

Aus der Klinik und Poliklinik für Urologie
der Ludwig-Maximilians-Universität-München
Ehemaliger Direktor: Em. univers. Prof. Dr. med. Dr. h.c.
mult. Alfons Hofstetter

Direktor: Prof. Dr. Christian Stief

**Die vordere und hintere intravaginale
Schlingenplastik (anteriore und posteriore IVS) in
der Behandlung der Harninkontinenz**

Dissertation zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

Vorgelegt von
Stefan Skoruppa
aus München

2016

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Em. univers. Prof. Dr. med. Dr. h.c.
mult. Alfons Hofstetter

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Albrecht Schilling

Mitbetreuung durch: Dr. med. B. Liedl

Dekan: Prof. Dr. med. dent. Reinhard Hickel

Tag der mündlichen Prüfung: 25.02.2016

Eidesstattliche Versicherung

Ich erkläre hiermit Eides statt,
dass ich die vorliegender Dissertation mit dem Thema

Die vordere und hintere intravaginale Schlingenplastik in der Behandlung
der Belastungsharninkontinenz

selbständig verfasst habe, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel
bedient und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd
übernommen sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter
Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorgelegte Dissertation nicht in gleicher oder
in ähnlicher Form bei anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades
eingereicht wurde.

Jetzendorf, 15.10.2015

Ort, Datum

Stefan Skoruppa

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	4
1.1 Konzepte zur weiblichen Inkontinenz	4
1.2 Kontinenzmechanismen	5
1.2.1 Harnröhrenverschlussmechanismus	5
1.2.2 Blasenhalverschlussmechanismus	7
1.2.3 Willkürlicher Verschlussmechanismus	10
1.2.4 Periphere Kontrolle des Miktionsreflexes	10
1.3. Die normale Miktion	11
1.4. Die unterschiedlichen Schadenszonen der Vagina	12
1.4.1 Level 1	13
1.4.2 Level 2	13
1.4.3 Level 3	14
1.4.4 Diagnostischer Algorithmus	14
1.5.1 Die Belastungsharninkontinenz und ihre Entstehung durch Leveldefekte	16
1.5.2 Die Entstehung von Urgency und Pollakisurie	17
1.6 Zielsetzung der Studie	18
2. Methoden und Krankengut	18
2.1 Patientinnen mit anteriorer und posteriorer IVS	19
2.2 Voroperierte Patientinnen	20
2.3 Harninkontinenzsymptome vor Einlage einer vorderen oder hinteren IVS	22
2.4 Operationstechniken	23
2.4.1 Technik der anterioren IVS	23
2.4.2 Technik der posterioren IVS	26
3. Ergebnisse	30
3.1. Der ventrale Level-3-Defekt versorgt mit singulärer anteriorer IVS	30
3.1.1 Vorlagenzahl	30
3.1.2 Aktuelle Restsymptomatik	31
3.1.3 Lebensqualität	31
3.1.4 Restharn	32
3.1.5 Pollakisurie und Nykturie	32

3.2. Level-1-Defekte versorgt mit einfacher posteriorer IVS	33
3.2.1 Vorlagenzahl	33
3.2.2 Aktuelle Restsymptomatik	34
3.2.3 Lebensqualität	35
3.2.4 Restharn	35
3.2.5 Pollakisurie und Nykturie	36
3.3. Komplikationen	37
3.3.1 Intraoperative Komplikationen	37
3.3.2 Postoperative Komplikationen	37
4. Diskussion	38
4.1 Zur Wirkung der vorderen IVS bei Belastungsharninkontinenz	38
4.2. Zur Wirkung der hinteren IVS bei Harninkontinenz	39
4.3 Vergleich der anterioren IVS mit Konkurrenzverfahren	40
4.3.1 Midurethrale Tapeoperationen	40
4.3.2 Faszienzügelplastik mit autologer Rectusfaszie und Blasenhalsuspension nach Burch	40
4.4 Komplikationsraten bei TVT und IVS	42
4.4.1 Miktionsbeschwerden und De novo Urgesymptomatik bei anteriörem Bandimplantation	42
4.4.2 Restharnbildung nach vorderer IVS	44
4.4.3 Bänderosionen bei IVS und TVT	44
5. Zusammenfassung	45
6. Literaturverzeichnis	47
7. Abbildungsverzeichnis	53
8. Appendix	55
9. Curriculum Vitae	58
10. Danksagung	

1. Einleitung

Die weibliche Harninkontinenz ist eine häufige und für die betroffenen Patientinnen sehr einschränkende Erkrankung, welche mit einer Minderung der Lebensqualität einhergeht (Robinson 1998). Epidemiologische Untersuchungen haben ergeben, dass die Inzidenz mit zunehmendem Alter wächst und zwar von 15% in der Altersgruppe zwischen 30 und 40 bis auf 25% in der Gruppe von 40 bis 50 und bis zu 60% im Alter darüber (Iosif et al. 1981). Meist besteht dabei ein starker Leidensdruck bei den betroffenen Patientinnen, selten wurde jedoch bisher gesellschaftlich über das Problem der Harninkontinenz gesprochen und auch von Mediziner*innen wurde die Problematik jahrelang vernachlässigt.

1.1 Konzepte zur weiblichen Inkontinenz

Lange Zeit waren die Ursachen für den unwillkürlichen Harnverlust unklar. Bis in die neunziger Jahre bestanden nur vage Theorien über die Kontinenzmechanismen und somit fanden sich auch nur unzureichende Möglichkeiten der Behandlung. Jahrzehntlang war die Blasenhebung nach Burch der Goldstandard zur Beseitigung der Stressharninkontinenz, welche zwar gute Kontinenzraten (80-90%) lieferte, jedoch oft auch zu Blasenentleerungsstörungen (16%), Urge Symptomen (14%), Enterozelen (8%) , Dypareunien (4%), Postkolposuspensionssyndromen (12%) sowie zusätzlich erforderlichen Therapien (36%) führte (Galloway et al. 1987).

Die Theorie zur Praxis lieferte 1961 Enhörning mit seiner „Druck-Transmissionstheorie“. Er ging von einem sich im abdominopelvinen Gleichgewicht liegendem Blasen Hals aus. Befand sich dieser unterhalb der Beckenbodenebene, postulierte er, entstünde ein Druckgradient, so dass es zu einem Urinverlust käme, wenn der intraabdominelle Druck den urethralen nur für kurze Zeit übersteige (Enhörning 1961). Untersuchungen ergaben jedoch, dass rein physikalisch der Druck aus der Bauchhöhle nicht ohne weiteres auf das Urethrallumen übertragbar ist. Es zeigte sich außerdem bei urodynamischen Untersuchungen harninkontinenter Patientinnen, dass ein positiver Urethralverschlussdruck besteht, der durch Husten erhöht wird, bevor der abdominelle Druck übertragen wird (Jeffcoate et al. 1952, Shafik 1992, Ulmsten 1997).

Die Integraltheorie nach Petros und Ulmsten (Petros et al. 1990, Petros et al. 1993) hat in der Folge grundlegend zum Verständnis des Beckenbodens und der Harnblasen –sowie Harnröhrenfunktion beigetragen. Die sich daraus ergebenden Ableitungen sind die inzwischen vielfach praktizierten Techniken der intravaginalen Schlinge (IVS) (Petros et al.1990, Petros 1996) und des Tension free Vaginal Tape (TVT) (Ulmsten et al. 1994, Ulmsten 1997, Ulmsten et al. 1999). Der grundlegende Unterschied zu bereits früher praktizierten Bandeinlagen (z.B. Zoedlerband) liegt darin, dass diese spannungsfrei um die mittlere Harnröhre gelegt werden, um die Harninkontinenz zu behandeln.

Die Integraltheorie besagt, dass Belastungsharninkontinenz, Urge und Blasenentleerungsstörungen sich durch die Lockerheit der Vagina und ihrer stützenden Bänder und Faszien als Folge eines veränderten Bindegewebes erklären lassen. Folglich ist durch eine Korrektur der defekten Struktur eine Wiedererlangung der Funktion möglich.

Die Ursache der veränderten bindegewebigen Strukturen kann die Folge von Einrissen (z.B. nach Geburten), Überdehnungen, Alterungs –und hormonellen Veränderungen, sowie operativen Eingriffen sein. Neben einer intakten Innervation und Morphologie des unteren Harntrakts spielen bindegewebigen Stützapparate wie Bänder und Faszien eine wesentliche Rolle (Petros 2004, Strohbehn 1998). Muskeldysfunktionen können durch nervale Störungen und Schäden oder direkte Muskelschädigungen infolge von Geburt und operativen Eingriffen im Becken entstehen (Snooks et al. 1985).

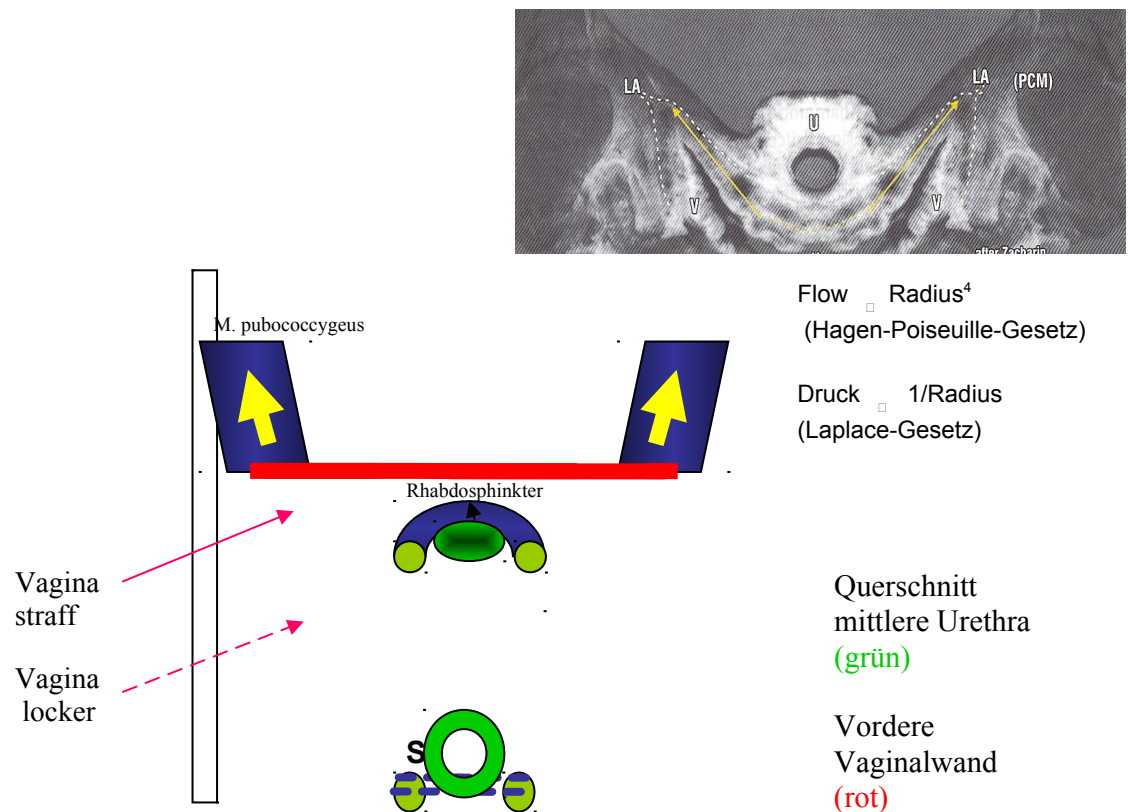
1.2 Kontinenzmechanismen

Für die Wirkungsweise von Inkontinenz korrigierenden Bandoperationen ist ein Verständnis der beiden Kontinenzmechanismen erforderlich.

1.2.1 Harnröhrenverschlussmechanismus

Die vordere Vaginalwand umschließt die Harnröhre von dorsal wie eine Hängematte („Hammock“, Abb.1). Ventrale Teile des M. pubococcygeus setzen an den seitlichen Teile dieser Hängematte (De Lancey 1989) an und können durch den Zug an dieser Hängematte die Harnröhre gegen die Symphyse ziehen (Petros 2004). Der

Rhabdosphinkter umschließt die mittlere Harnröhre hufeisenförmig und sorgt zusammen mit dem subepithelialen Venenplexus für einen wasserdichten Verschluss der Harnröhre. Hammock und Harnröhre werden durch die extraurethralen und pubourethralen Bänder gehalten. Besonders die pubourethralen Ligamente dienen dabei als Ankerpunkte (Petros et al. 1990, Petros 2004, Zacharin 1968). Die Hängematte ist mit den distalen zwei Dritteln der Urethra dicht verbunden.



S: bei lockerer Vagina vergrößerter Druck intraurethral und innerhalb des Sphinkters bei Belastung

Abb. 1 Urethraverschlussmechanismus, „Hammock“-Hypothese (Petros 1990)

Eine Lockerheit der Bänder bei Belastung führt zu einem Durchhängen der Hängematte und der Harnröhre und damit zu einer Aufweitung des Lumens der mittleren Harnröhre. Da nach dem Gesetz von Hagen-Poiseuille der Fluß (V/t) von Flüssigkeiten direkt proportional zur Druckdifferenz (Δp) und dem Radius (r) der Harnröhre in der vierten Potenz und indirekt proportional zur Länge (l) der Harnröhre ist, haben geringe Änderungen des Harnröhrendurchmessers in der Stresssituation bereits eine immense Auswirkung auf den Harnfluß und den Urinverlust bei Belastung. Das Hagen-Poiseuillesches-Gesetz lautet: $V/t \sim \Delta p \times r^4/l$.

Man beachte in Abb. 2 die Zunahme des Uroflow bei nur geringer Zunahme des

urethralen Radius (r). Nach dem Laplace'schem Gesetz korreliert der intraurethrale Druck indirekt zum Radius innerhalb des Rhabdosphinkters. Je größer der Radius bei Belastung, umso geringer der intraurethrale Druck.

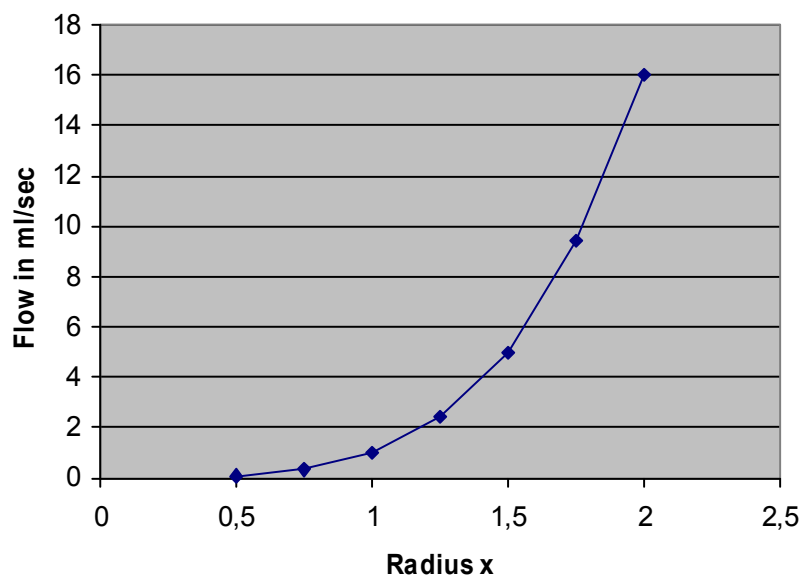


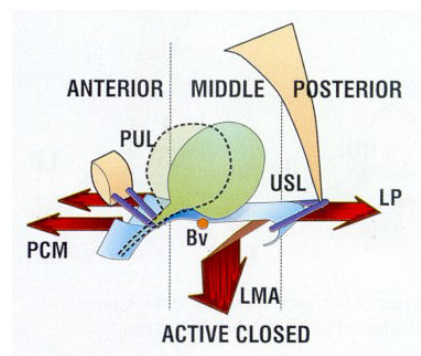
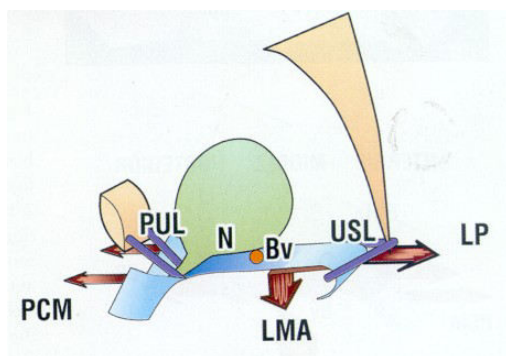
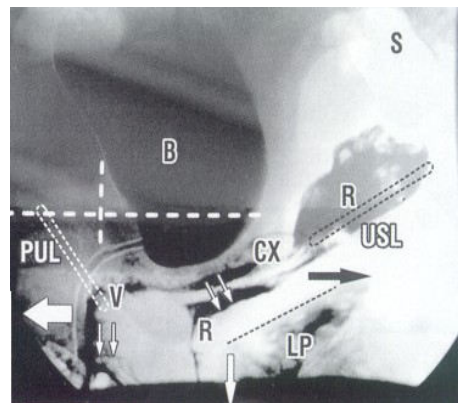
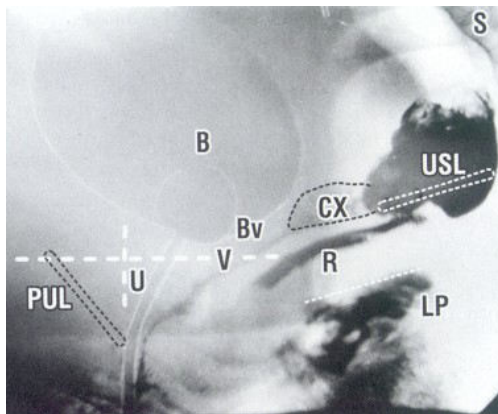
Abb. 2 Graphische Darstellung des Hagen-Poiseuilleschen-Gesetzes

1.2.2 Blasenhalverschlussmechanismus

Nach der Integraltheorie weist die Vagina eine zentrale Stützfunktion im Beckenboden auf. Analog dazu lässt sich die Scheide mit einem Trampolin vergleichen. Ventral ist sie durch pubourethralen , dorsal durch die sakrouterinen Ligamente und seitlich am Arcus tendineus pelvis fixiert (Petros 2004). Zusätzlich werden an der Vagina folgende Muskelfaserzüge aktiv (Abb. 3): Der vordere Teil des M. pubococcygeus (PCM) zieht die suburethrale Hammock nach ventral, die Levatorplatte (LP) zieht die supralevatorielle Scheide nach dorsal, der longitudinale Muskel des Anus (LMA) nach kaudal. In Ruhe ziehen die langsamen Muskelfasern („slow twitch muscle fibers“) dieser Muskelgruppen gegen die pubourethralen Ligamente (PUL) ventral und uterosakralen Ligamente (USL) dorsal (Abb. 3 linke Hälfte). Unter körperlicher Belastung, also einer Erhöhung des intrabdominellen Drucks, kommt es zu einer zusätzlichen Aktivierung der schnellen Muskelfasern

(„fast twitch muscle fibers“) sowohl von PCM als auch von der LP und LMA. Die Hängematte wird weiter nach ventral gezogen. LP und LMA ziehen die supralevatorielle Vagina und damit die Harnblase nach dorsokaudal (Abb. 3 rechte Hälfte). Der Bereich des Blasenhalses im Bereich der Zone der kritischen Elastizität wird weiter gedehnt.

Somit führen die pubourethralen und pubovesikalen Ligamente zu einer Verankerung der proximalen Harnröhre und des Blasenauslasses, so dass durch die Kontraktion der genannten Muskelzüge hier eine Knickbildung entsteht, welche den Blasenverschluß bewirkt.



In Ruhe

Aktivität der slow-twitch-Fasern

Bei Belastung

Aktivität von fast-twitch-Fasern

Abb. 3 Vergleichende Darstellung des Beckenbodens in Ruhe und bei Belastung, Blasenhalsverschlussmechanismus: Bewegungen und Muskelkräfte (nach Petros und Ulmsten 1993) (PCM: M. pubococcygeus, LMA: longitudinaler Muskel des Anus, PUL: pubourethrales Ligament, USL: uterosakrales Ligament, LP:

Levatorplatte, **N**: Dehnungsrezeptoren am Blasenboden, **Bv**: Fixierung des Blasenbodens an der Vagina)

Nach De Lancey (2002) et al. und Enhörning (1961) entsteht die Kontinenz unter Belastung durch eine passive Drucktransmission gegen die Hammock. Wie auch von Howard et al. (2000) beschrieben, kommt es unter Belastung zu einer dorsokaudalen Verlagerung des Blasenhalses um ca. 10 mm. De Lancey (1992, 2002) zu Folge wird dies durch den transienten Druckanstieg im Abdomen aufgrund der starken Muskelkontraktion des Zwerchfells und der Abdominalmuskulatur verursacht.

Im Gegensatz dazu ist die Ursache für Kontinenz unter Stress laut Integraltheorie (Petros 2004) eine aktiven Kontraktion der Beckenbodenmuskulatur. Unterstützt wird diese Auffassung durch folgende Befunde, welche Argumente gegen die Transmissionstheorie sind:

1. Unter Belastung erfolgt der Anstieg des intraurethralen Drucks vor dem intraabdominellen Druckanstieg (Constantinou et al. 1982, Pieber et al. 1998, Thind et al. 1991, Van der Kooi et al. 1984).
2. Der Druckanstieg in der Urethra übersteigt den intrabdominellen Druck (Lose 2001).
3. Der größte Druckanstieg ist in der distalen Urethra zu messen und nicht, wie bei passiver Drucktransmission zu erwarten, in der proximalen Harnröhre, die am ehesten dem Einfluß des Abdominaldrucks unterliegen würde (Constantinou et al. 1982).
4. Der Druckanstieg innerhalb der Urethra ist größer als derjenige außerhalb der Urethra, wohingegen der Druckanstieg innerhalb der Blase dem außerhalb der Blase entspricht (Bunne et al. 1978, Petros et al. 1995).
5. Trotz weit distal liegender Harnröhre können Patientinnen unter Belastungsbedingungen kontinent sein. Es konnte kein Zusammenhang zwischen Lage des Blasenhalses zur Symphyse und Harninkontinenz gefunden werden (Greenwald et al. 1967).

1.2.3 Willkürlicher Verschlussmechanismus

Im Gegensatz zur Belastungssituation (z.B. Husten, Bauchpresse), die zum Absenken des Blasenbodens führt, wird beim willentlichen Verschluss der Urethra der Blasen Hals eleviert. Hierbei vermuten Petros und Ulmsten, dass dafür der M. puborectalis oder die laterale Gruppe des M. pubococcygeus verantwortlich ist. Dies führt sowohl zu einer Verstärkung des Urethra- als auch des Blasen Halsverschlussmechanismus (Petros et al. 1990).

1.2.4 Periphere Kontrolle des Miktionsreflexes

Zum genauen Verständnis der Miktion ist es notwendig zu wissen, dass am Blasenboden Dehnungs –und Volumenrezeptoren konzentriert sind (Fletcher et al. 1978), über deren Aktivierung der Miktionsreflex eingeleitet werden kann. Über ein nervales Feedbacksystem erfolgt die Kontrolle der Füllung und der Entleerung der Blase. Unter physiologischen Bedingungen besteht eine sehr präzise Steuerung der Muskelkräfte der Beckenbodenmuskulatur, wobei bei zunehmender Blasenfüllung die Hängematte („Hammock“) nach ventral und die supralevatorielle Vagina derart nach dorsokaudal gezogen wird, dass die die Blase stützende Vagina gestrafft wird. Dies kann nur bei intakten Muskeln, Bändern und Faszien funktionieren. Bei einer Lockerheit der Haltebänder oder Faszien (USL, PUL, ATRP) kann die Vagina als „Trampolin“ nicht mehr straff gehalten werden. Der Blasenboden wird schon bei geringer Blasenfüllung gedehnt und somit die Dehnungsrezeptoren (N) vorzeitig aktiviert, was vom Gehirn als volle Blase empfunden wird.

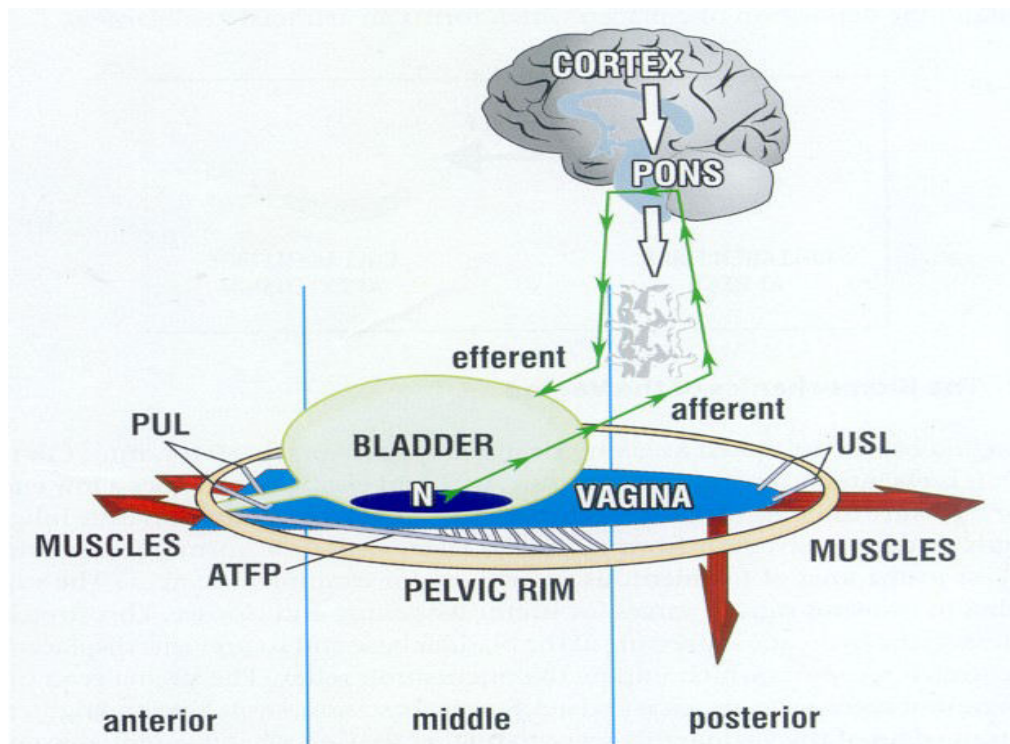


Abb. 4 Die Scheide als „Trampolin“ (Petros 2004): Darstellung der vaginalen Miktionskontrolle

PUL: pubourethrales Ligament, **ATFP:** Arcus tendineus fasciae pelvis, **USL:** uterosakrales Ligament, **N:** Dehnungsrezeptoren, **weiße Pfeile:** zentrale Hemmung

1.3 Die normale Miktion

Miktion besteht nicht nur aus Sphinktererschaffung und Detrusorkontraktion.

Bei der Miktion kommt es zu einer trichterförmigen Ausziehung des Blasenhalses und der proximalen Harnröhre. Dies ist kein passiver Vorgang, sondern erfolgt durch aktive Muskelkontraktion. Durch das Zusammenwirken von den in Abb. 3 schematisch dargestellten Muskeln wird die supralevatorielle Vagina und mit ihr die daraufliegende Blase durch die Levatorplatte (LP) und den longitudinalen Muskel des Anus (LMA) nach dorsokaudal gezogen. Die Hängematte wird locker und die Harnröhre öffnet sich.

Damit sowohl das Wasserlassen als auch der Blasenverschluß möglich sind, muß die Vagina im Bereich des Blasenhalses elastisch sein, vergleichbar mit einem Akkordeon. Dieser Bereich wird als „Zone der kritischen Elastizität“ bezeichnet (Abb.5). Sie reicht vom Ansatz der Ligamenta pubourethralia bis zur Höhe der vesicovaginalen Ligamente (Ingmar-Sundberg 1949, Petros et al. 1995) (Abb.5).

Bewegungen und Muskelkräfte bei Miktion
Petros und Ulmsten 1993

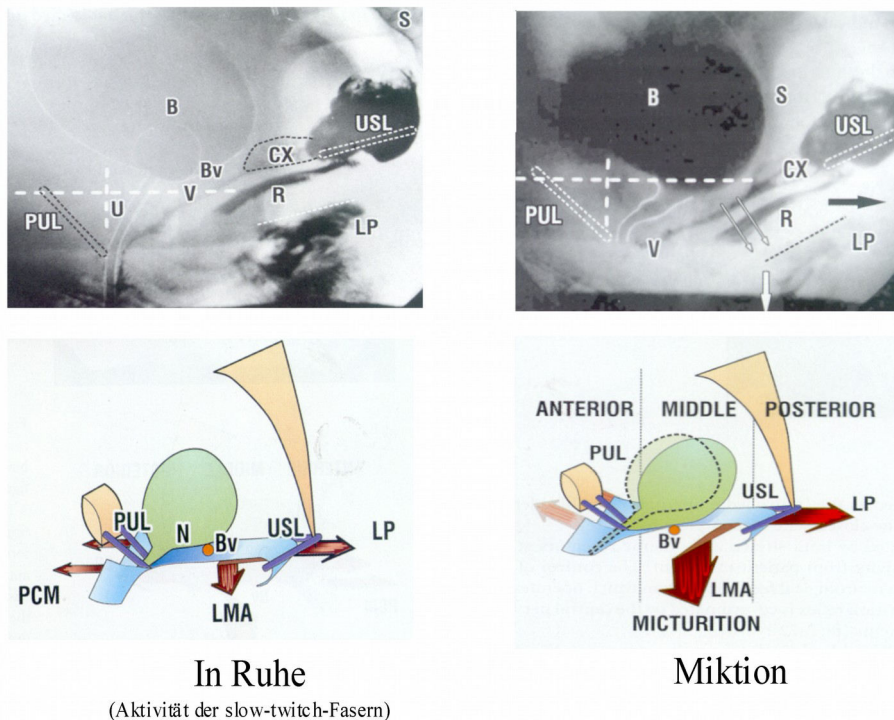


Abb. 5 Vergleichende Darstellung des Beckenbodens in Ruhe und bei Miktion (Petros 1993) (PCM: M. pubococcygeus, LMA: longitudinaler Muskel des Anus, PUL: pubourethrales Ligament, USL: uterosakrales Ligament, LP: Levatorplatte, N: Dehnungsrezeptoren am Blasenboden, Bv: Fixierung des Blasenbodens an der Vagina)

1.4 Die unterschiedlichen Schadenszonen der Vagina

Harnblase, Uterus, Vagina und Rektum sind durch ein Konglomerat von bindegewebigen Strängen mit den Beckenwänden verbunden, die zusammenfassend als endopelvine Faszien bezeichnet werden. Sie bilden zusammen eine Einheit, die sowohl für die Harn –als auch die Stuhlkontinenz essentiell ist. Nach Zugrichtung der unterschiedlichen Bindegewebsstränge werden diese mit individuellen Namen bezeichnet, die für die rekonstruktive Beckenbodenchirurgie besondere Bedeutung aufweisen (De Lancey 1992).

Die Einteilung der Beckenbodendefekte erfolgt in drei Schadenszonen nach Petros (1998), wobei es sich hierbei um eine modifizierte Einteilung der Theorie nach De Lancey (1992) handelt.

1.4.1 Level 1

Besondere Bedeutung besitzen dabei die Ligg. cardinalia et sacrouterina, wodurch die Cervix bzw. der Scheidenstumpf nach Hysterektomie an der seitlichen Beckenwand und am Sacrum aufgehängt ist. Insbesondere die sacrouterinen Ligamente, die in Höhe der 1. bis 4. Sacralwirbel mit dem Sacrum eine Verbindung (Buller et al. 2001, Umek et al. 2004) eingehen, sorgen dafür, dass die proximalen zwei Drittel der Scheide nahezu horizontal auf der Levatorplatte zum liegen kommen. Diese dorsale Ausrichtung der Vaginalachse erlaubt den an ihr ansetzenden Muskelgruppen eine optimale Stützfunktion des Beckenbodens. Lockere oder defekte sacrouterine Ligamente führen zu einer Steilstellung der Scheide. Teile der Beckenbodenmuskulatur erzeugen dann einen Zug nach kaudal, wodurch eine erhöhte Prolapsneigung entsteht (Petros 2001). Dies äußert sich klinisch als Uterusprolaps oder Enterocele bzw. Scheidenstumpfprolaps nach Hysterektomie. Eine übermäßige Mobilität der Cervix bzw. des Scheidenstumpfes kann auch ohne Prolapsbildung auf defekte sacrouterine Bänder hinweisen. Die Level-1-Defekte werden zunehmend auch von anderen Autoren als Schlüssel des gesamten Beckenbodenhalteapparates gesehen (Flynn et al. 2002). Sie sind häufig mit Defekten im Level 2 assoziiert (67-100%) (De Lancey 1992, Shull 1999).

1.4.2 Level 2

In diesem Bereich der Scheide erfolgt die Unterstützung der Harnblase und des Blasenhalses durch die pubocervicale Fascie, die die Vagina lateral am Arcus tendineus fasciae pelvis fixiert. An der posterioren Scheidenwand verhindert die rectovaginale Faszie einen Vorfall des Rektums. Die Fascia rectovaginalis ist am Arcus tendineus levator ani befestigt (De Lancey 1992). Ein Defekt am Arcus tendineus fasciae pelvis führt zur Traktionscystocele laut White (1909) und Richardson et al. (1976, 1981).

De Lancey (De Lancey 2002) fand diese Defekte in unterschiedlicher Ausprägung bei Frauen mit urethraler Hypermobilität und vorderem Vaginalprolaps in 88 % der Fälle.

Die seltenere isolierte Pulsationscystocele beruht auf einem zentralen Defekt der pubocervicalen Faszie. Die Rectocele liegt begründet in einem Defekt der rectovaginalen Faszie.

1.4.3 Level 3

Hierbei handelt es sich um den distalen Abschnitt der Vagina, der vom Introitus vaginae bis 2-3 cm oberhalb der Hymenarings reicht. Dieser ist ventral mit der Urethra, lateral mit den medialen Rändern der Levatormuskeln und dorsal mit dem „perineal body“ verbunden. Nach Zacharin (1963, 1968) und Petros (1998) werden die distalen zwei Drittel der Harnröhre durch die pubourethralen Ligamente auf Höhe der mittleren Urethra und extraurethralen Bänder im Bereich des Meatus urethrae fest am Os pubis gehalten. Defekte an diesen Strukturen bzw. am „Hammock“ führen zu einer suburethralen Lockerung. Der Level-3-Defekt ist die Hauptursache für die Streßharninkontinenz.

1.4.4 Diagnostischer Algorithmus

Zum besseren Verständnis sowie zur Therapie der Leveldefekte führten Petros und Skilling (Petros et Skilling 2001) eine neue Einteilung des Beckenbodens ein, die in den letzten Jahren zum „diagnostischen Algorithmus“ weiterentwickelt wurde. Die vordere Zone umfasst hierbei den Bereich vom Meatus urethrae bis zum Blasenhals. Das pubourethrale Ligament (PUL), das extraurethrale Ligament (EUL) und die Vaginawand an der Harnröhre („hammock“) sind hier wesentliche Stützelemente. Defekte (Lockerungen) in dieser Zone sind insbesondere mit Belastungsharninkontinenz, Harndrangsymptomen und Stuhlinkontinenz assoziiert. Die mittlere Zone reicht von der Höhe des Blasenhalses bis zur Zervix. Defekte (Lockerungen) am Arcus tendineus fasciae pelvis (ATFP), zervikalem Ring (CX Ring) und der pubozervikalen Faszie führen zur Zystozele und sind vor allem mit Blasenentleerungsstörungen und Harndrangsymptomatik assoziiert. Die hintere Zone reicht von der Zervix bis zum Analkanal. Defekte (Lockerungen) der uterosakralen Ligamente (USL), der rektovaginalen Faszie, des Perinealkörpers (PB) führen zu Enterozelen, Scheidenstumpfprolaps, Uterusprolaps, Rektozelen und sind insbesondere mit Blasenentleerungsstörungen, Harndrangsymptomen, Nykturie, Stuhlinkontinenz und Stuhlentleerungsstörungen und Beckenschmerzen assoziiert.

Dieser Symptomenkomplex wird auch als posteriores Fornixsyndrom bezeichnet (Petros und Ulmsten 1993).

Dieser Algorithmus ist hilfreich in der Zuordnung von Symptomen zu operationsrelevanten Beckenbodendefekten.

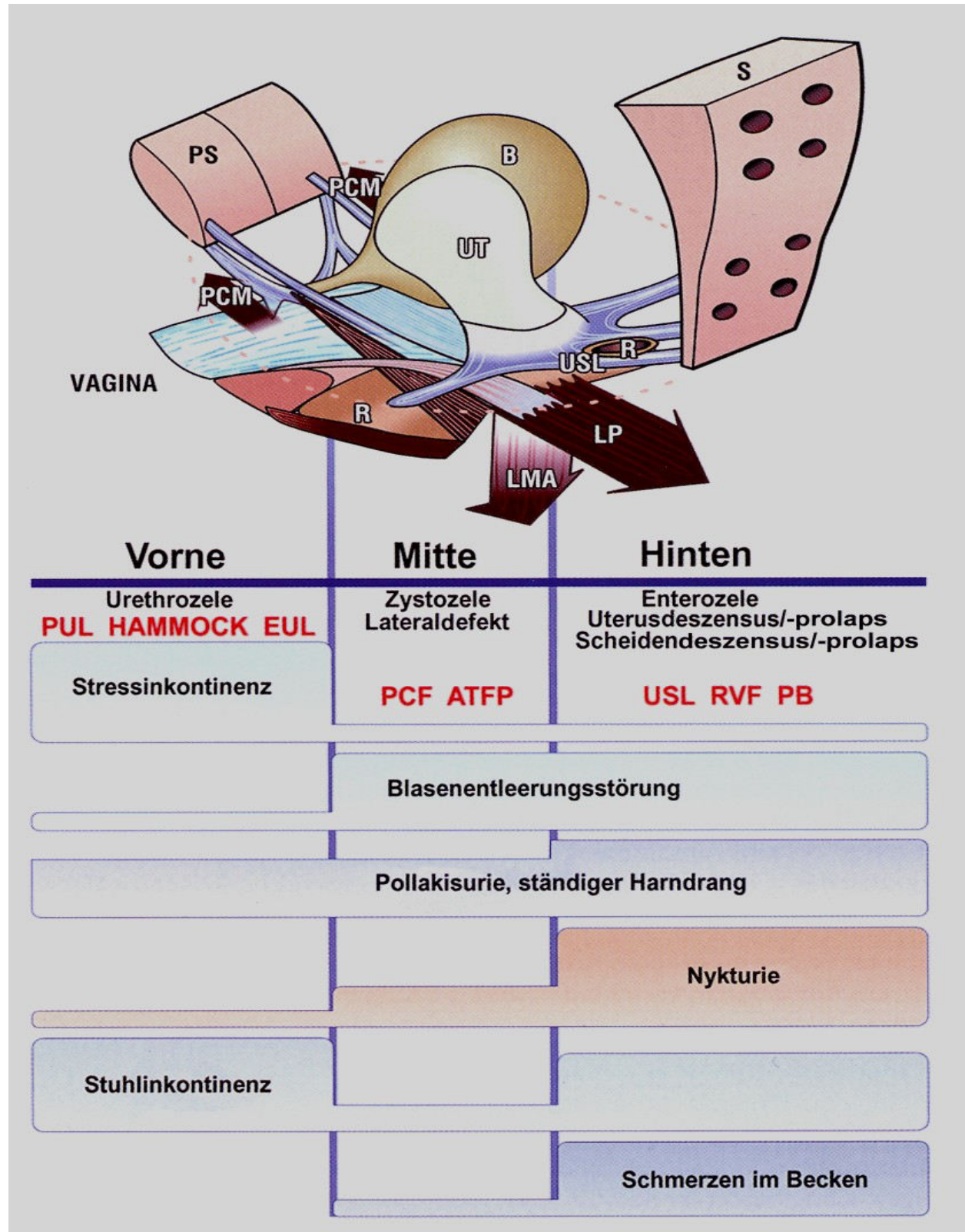


Abb. 6 Diagnostischer Algorithmus nach Petros und Skilling (Petros et Skilling 2001)

1.5.1 Die Belastungsharninkontinenz und ihre Entstehung durch die Leveldefekte

Bei den ventralen Level-3-Defekten spielt die Belastungsharninkontinenz die Hauptrolle.

Der Urethraverschlußmechanismus ist durch lockere pubourethrale und extraurethrale Ligamente bzw. durch eine lockere „Hammock“ wesentlich gestört. Insbesondere schwache pubourethrale Ligamente führen dazu, dass die Levatorenplatte und der longitudinale Muskel des Anus den Ausflusstrakt wie bei einer Ziehharmonika aufziehen (Petros 2004).

Eine Lockerung der Hängematte kann nur unzureichend durch eine stärkere Kontraktion des M. pubococcygeus, insbesondere in einer Stresssituation, kompensiert werden. Wird aber der „Hammock“ nicht ausreichend vorgespannt, so wird die Fläche innerhalb des Rhabdosphinkters größer. Bedenkt man nun, dass laut dem Hagen-Poisseeuilleschen Gesetz bereits eine geringe Vergrößerung des Radius der Harnröhre, eine Verstärkung des Uroflow nach sich zieht, so kann man sich leicht vorstellen, dass die Kontinenz dadurch in höchstem Maße beeinträchtigt wird.

Bei Betrachtung des Blasenhalverschlussmechanismus wird deutlich, dass Defekte bzw. Lockerungen im Bereich des Level 1 (insbesondere uterosakrale Ligamente) und 2 (pubozervikale Faszie und Arcus tendineus fasciae pelvis) ebenfalls zu einer Schwächung der wirkenden Muskelkräfte führen und damit die Verschlussmechanismen beeinträchtigen. Bei dem komplexen System des Beckenbodens mit seinen im Vergleich zur Skelettmuskulatur schwachen Muskeln, kann eine Lockerheit in jedem Level des Beckens zu Stressinkontinenz führen. Beispielsweise benötigt der longitudinale Muskel des Anus die uterosakralen Ligamente als Ankerpunkte für den Zug der Levatorplatte nach kaudal. Eine bindegewebige Schwäche oder Lockerheit im Level 2 (Cystocele mit zentralem oder lateralem Defekt) kann verhindern, dass die Levatorplatte die Harnblase nach dorsal zieht (siehe Blasenhalverschlussmechanismus und Miktion).

Es lässt sich also feststellen, dass sich die Kontinenz nur durch ein Gleichgewicht der in drei Dimensionen wirkenden Muskelkräfte erzielen lässt (PCM: M. pubococcygeus mit Zug nach ventral, LP: Levatorplatte mit Zug nach dorsal, LMA: longitudinaler Muskel des Anus mit Zug nach kaudal). Wie bereits vorbeschrieben können die Muskelkräfte nur bei ausgeglichenen Bandverhältnissen wirken.

Eine Stressinkontinenz entsteht vor allem bei einer Lockerheit der pubourethralen Ligamente oder einer Lockerheit des Hammock (Level 3 ventral). In geringerem Ausmaß können Defekte des Arcus tendineus fasciae pelvis sowie der pubozervikalen Faszie (Level 2) sowie lockere uterosakrale Bänder (Level 1) zur Belastungsharninkontinenz beitragen. Betont werden soll, dass insbesondere Defekte im ventralen Level 3 zu einer ausgeprägten Stressharninkontinenz führen können.

Eine Sonderform der Stressharninkontinenz ist die larvierte Stressinkontinenz. Dabei entwickelt sich nach Cystocelenrepair eine Belastungsinkontinenz. Als Grund wird hierfür das Abknicken der Urethra diskutiert.

Petros erklärt die Kontinenz vor dem Cystocelenrepair als Folge der Straffung des vaginalen Hammocks durch den Zug der Cystocele nach dorsokaudal. Hierdurch wird eine vorbestehende suburethrale Lockerheit kaschiert. Die Muskelkräfte können besser wirken und die Harnröhre verschließen. Eine larvierte Harninkontinenz wird durch simulierte Aufhebung der Cystocele mittels Speculum diagnostiziert.

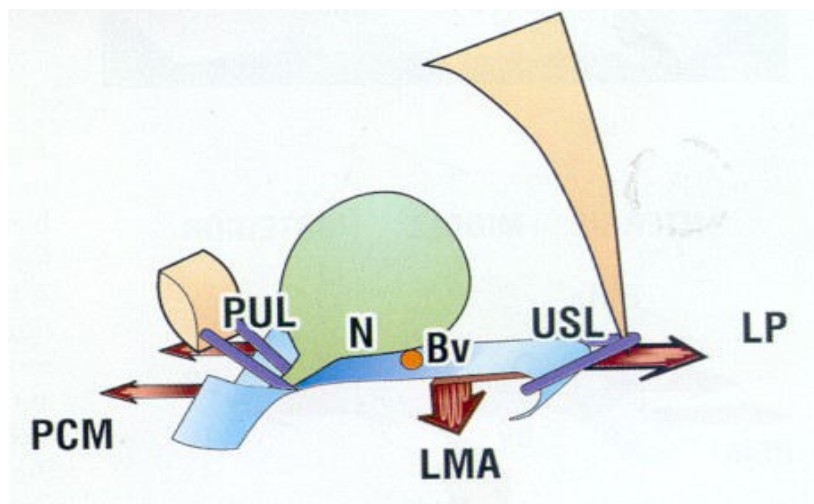


Abb. 7 Darstellung der Muskelkräfte des Beckenbodens in Ruhe (Petros 2004)

PCM: M. pubococcygeus, **LMA:** longitudinaler Muskel des Anus, **PUL:** pubourethrales Ligament, **USL:** uterosakrales Ligament, **LP:** Levatorplatte, **N:** Dehnungsrezeptoren am Blasenboden, **Bv:** Fixierung des Blasenbodens an der Vagina

1.5.2 Die Entstehung von Urgency und Pollakisurie

Nach der Integraltheorie von Petros und Ulmsten (1990, 1993) unterstützt die Vagina die Harnblase wie ein Trampolin. Um ihre stützende Aufgabe erfüllen zu können ist sie mittels der anterioren und posterioren Bänder im Beckenboden aufgehängt (Abb.7). Bei einem gesunden Beckenboden wirkt die Beckenbodenmuskulatur über den Zug an anterioren (pubourethrale und extrauterine Ligamente) sowie den posterioren Bändern (Sacrouterine Ligamente) über die hieraus folgenden Straffung der Vagina, dem Tiefertreten der Blase bei zunehmender Füllung, entgegen. Bei lockerer Scheidenwand durch geschädigte sacrouterine Bänder und pubourethrale Ligamenta, kommt es jedoch zu einem übermäßigem Absinken der Blase. Im Blasenboden kommt es dadurch zu einer frühzeitigen Aktivierung der dort vorhandenen Dehnungsrezeptoren (N in Abb.7). Daraus folgt eine vorzeitige Aktivierung des Miktionsreflexes, was sich letztendlich in Pollakisurie bis hin zur Dranginkontinenz äußert.

1.6 Zielsetzung der Studie

Anhand unseres Krankengutes soll gezeigt werden, inwieweit eine Korrektur eines Level-1 –oder eines ventralen Level-3-Defektes mittels hinterer (posteriore IVS) bzw. vorderer Bandeinnage (anteriore IVS) zur Behebung der Symptome einer Streßharninkontinenz oder einer Urgeinkontinenz als modernes kuratives Verfahren geeignet ist. Außerdem soll geprüft werden, inwiefern die Integraltheorie von Petros sich mit den praktischen Operationsergebnissen bei unseren Patientinnen deckt bzw. verifiziert werden kann.

2. Methode und Krankengut

Von Oktober 2001 bis Oktober 2004 wurde an der Urologischen Klinik und Poliklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München ein Gesamtkollektiv von 172 Patientinnen mit vesikaler Dysfunktion bei Beckenbodendefekten operiert. Der Altersdurchschnitt bewegte sich bei 64 Jahren. Die jüngste Patientin war 37 Jahre alt, die Älteste war 87. Vom gesamten Kollektiv wurden insgesamt 37 Patientinnen

mit einem isolierten Level-1-Defekt, die nur mit einer hinteren IVS versorgt wurden, und 49 Patientinnen mit einem isolierten Level-3-Defekt, die nur mit einer vorderen IVS versorgt wurden in die Studie einbezogen.

Mit Hilfe eines eigens entwickelten Fragebogens (s. Appendix) nahmen wir im Oktober 2004 sämtliche Voroperationen, die Geburtenanzahl, sowie Stress –und Urgeinkontinenzsymptome der Patientinnen prä –und postoperativ auf. Außerdem erfolgte eine Bestimmung der prä – und postoperativen Lebensqualität (s. Appendix) retrospektiv auf. Dies erfolgte auf dem postalischen oder telefonischen Wege.

Bei unvollständigen Fragebögen oder einem Abstand geringer als drei Monate zwischen Operation und Auswertung erfolgte eine telefonische Kontaktierung im Verlauf der Studie. Insgesamt konnten wir 142 von 172 Patientinnen evaluieren. Die Daten wurden mit SPSS Version 12.0 unter Verwendung des t-Testes ausgewertet.

2.1. Patientinnen mit anteriorer und posteriorer IVS

Die nachfolgende Graphik zeigt 49 Patientinnen, die mit einer anterioren IVS versorgt worden sind. Davon waren alle Patientinnen entweder voroperiert, hatten mindestens eine Vaginalgeburt, oder beides. Dabei zeigte sich, dass 41 von 49 Patientinnen vaginal geboren hatten. Außerdem waren 31 von 49 Patientinnen hysterektomiert (Abb. 14).

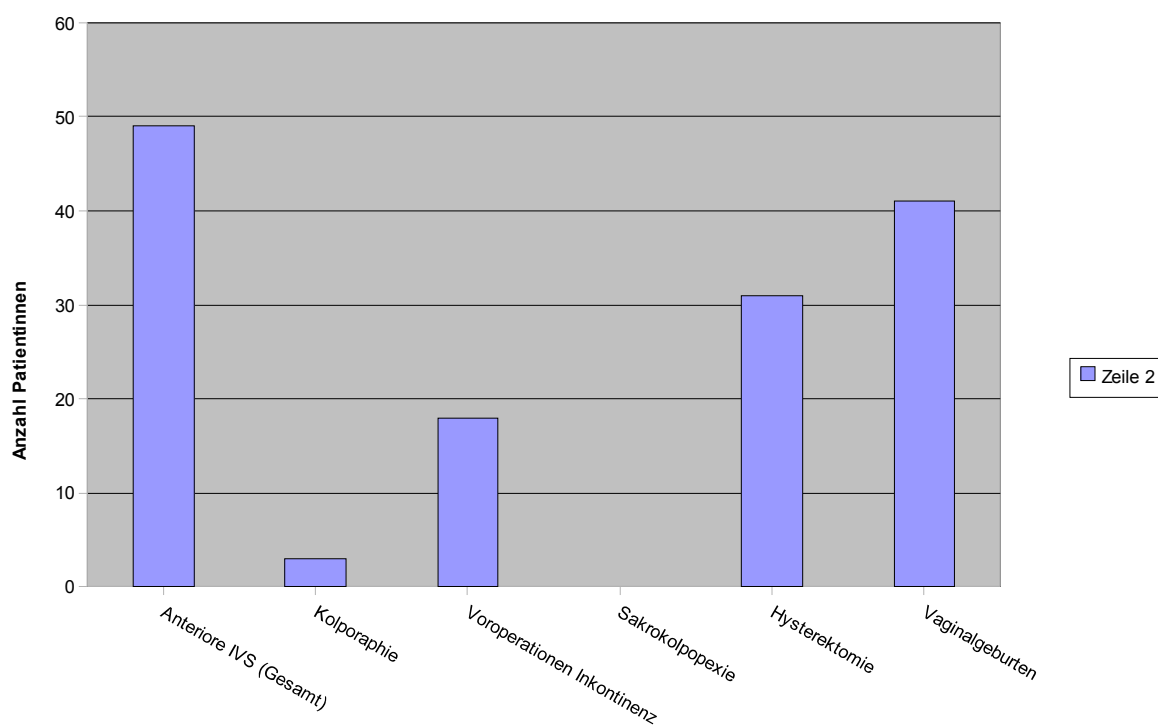


Abb. 14 Patienten mit alleiniger anteriorer IVS (N=49): Krankengeschichte

Mit einer hinteren IVS wurden 37 Patientinnen von uns versorgt. Dabei waren alle entweder voroperiert oder hatten mindestens einmal vaginal geboren oder beides. Dabei fand sich ebenso wie bei dem Krankengut der vorderen IVS eine Häufung von Vaginalgeburten und Hysterektomien beim Auftreten eines Level-1-Defektes. An dritter Stelle finden sich dann Patientinnen, die sich bereits mindestens einmal einer Inkontinenzoperation unterzogen hatten (Abb. 15).

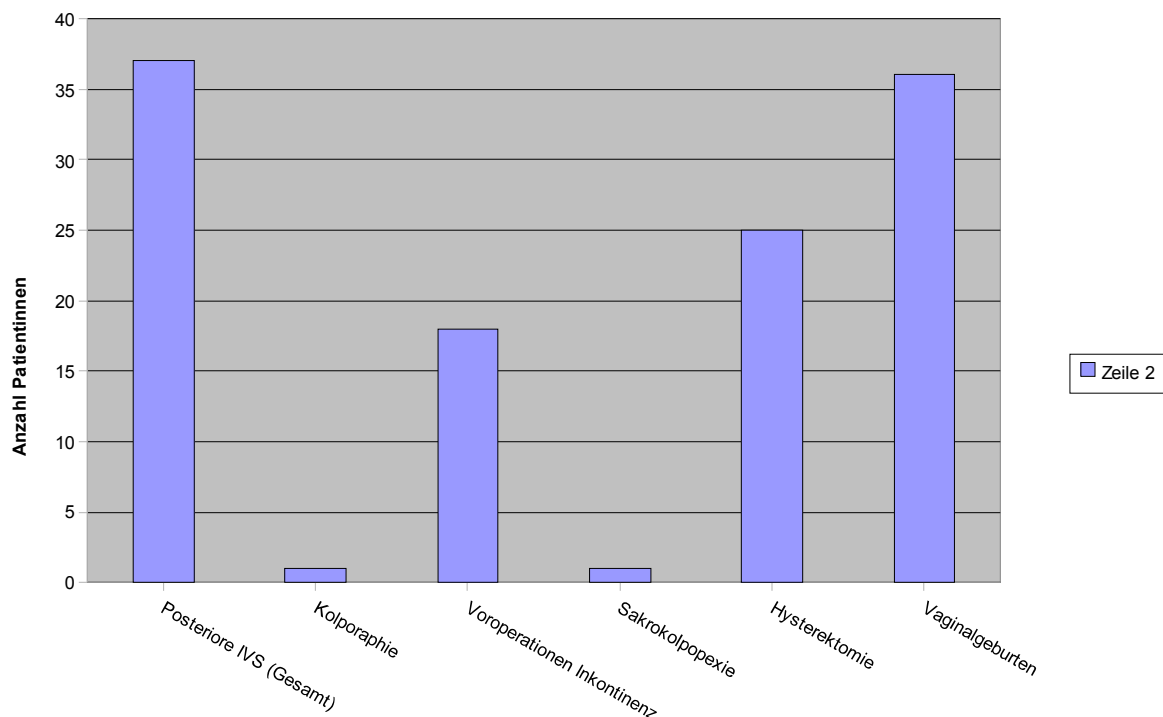


Abb. 15 Patienten mit alleiniger posteriore IVS (N=37): Krankengeschichte

2.2. Voroperierte Patientinnen

Bei unserem Krankengut handelt es sich zu einem Großteil um Patientinnen, die sich bereits einer oder mehrerer Inkontinenzoperationen unterzogen haben ohne Besserung der Beschwerden bzw. teilweise mit einer Verschlechterung. Bei der vorderen IVS waren 18 von 49 Patientinnen bereits mindestens einmalig voroperiert. Die dabei am häufigsten durchgeführten Operationen waren die Blasenhalssuspension und die Einlage eines TVT Bandes (Abb. 16).

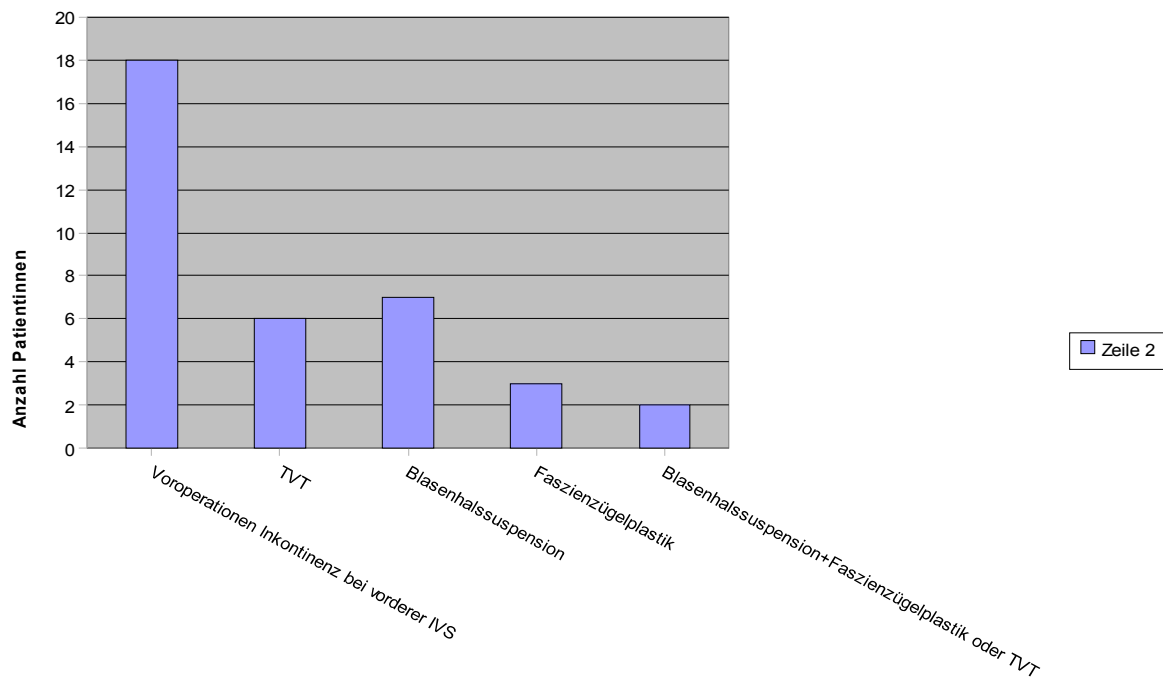


Abb. 16 Inkontinenzvoroperationen bei Patientinnen mit anschließender ant. IVS

Bei den Patientinnen mit hinterer IVS waren ebenfalls 18 Patientinnen aufgrund einer bestehenden Inkontinenz voroperiert. Dabei ist bei 8 Frauen eine Operation nach Burch und bei 4 Patientinnen eine TVT-Bandeinlage vollzogen worden (Abb. 17).

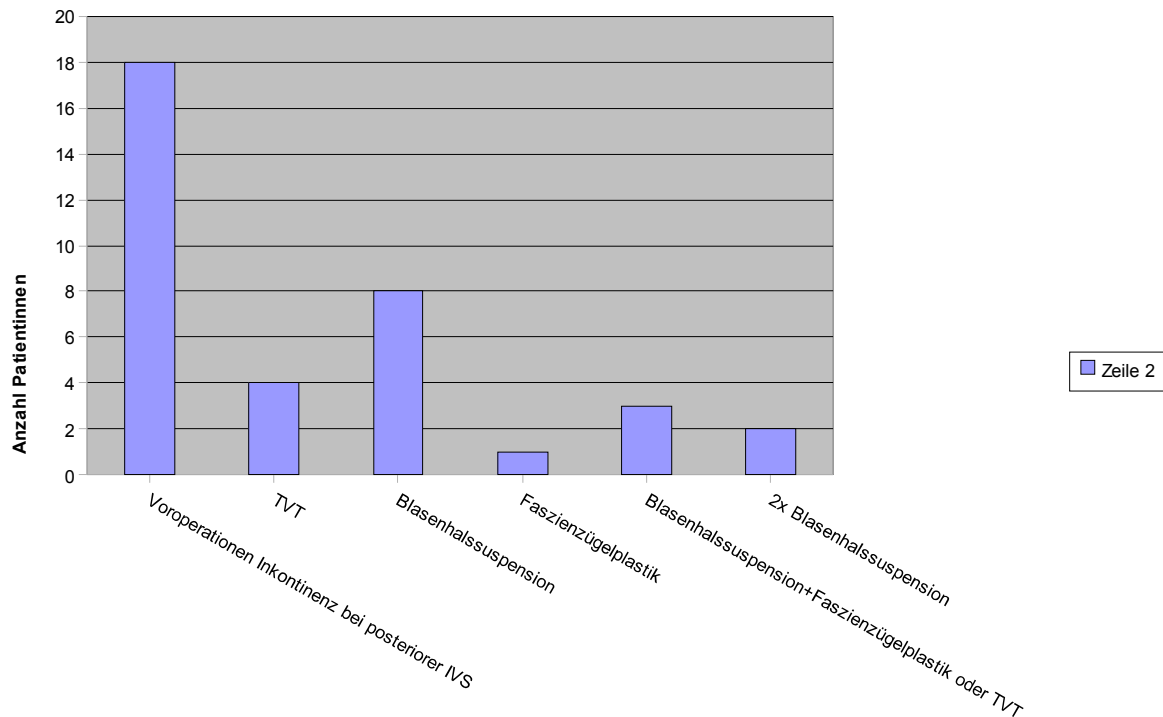


Abb. 17 Inkontinenzvoroperationen mit anschließender post. IVS

2.3 Harninkontinenzsymptome vor Einlage einer vorderen oder hinteren IVS

Bei der Entscheidung vor Einlage eines vorderen bzw. hinteren Bandes stand neben dem Ergebnis einer Operationssimulation, (welche im Folgenden noch beschrieben wird,) die Auswertung der präoperativen Symptome. Dabei fanden sich bei Patientinnen, die eine anteriore IVS erhalten haben, vorwiegend Stressharnsymptome. Über dreiviertel der befragten Patientinnen verlor Urin beim Husten, körperlicher Aktivität oder Aufheben von Gegenständen. Bei mehr als der Hälfte der Patientinnen fanden sich auch Urgesymptome wie Urinverlust vor der Toilette und ein unkontrollierbarer Harndrang (Abb. 18).

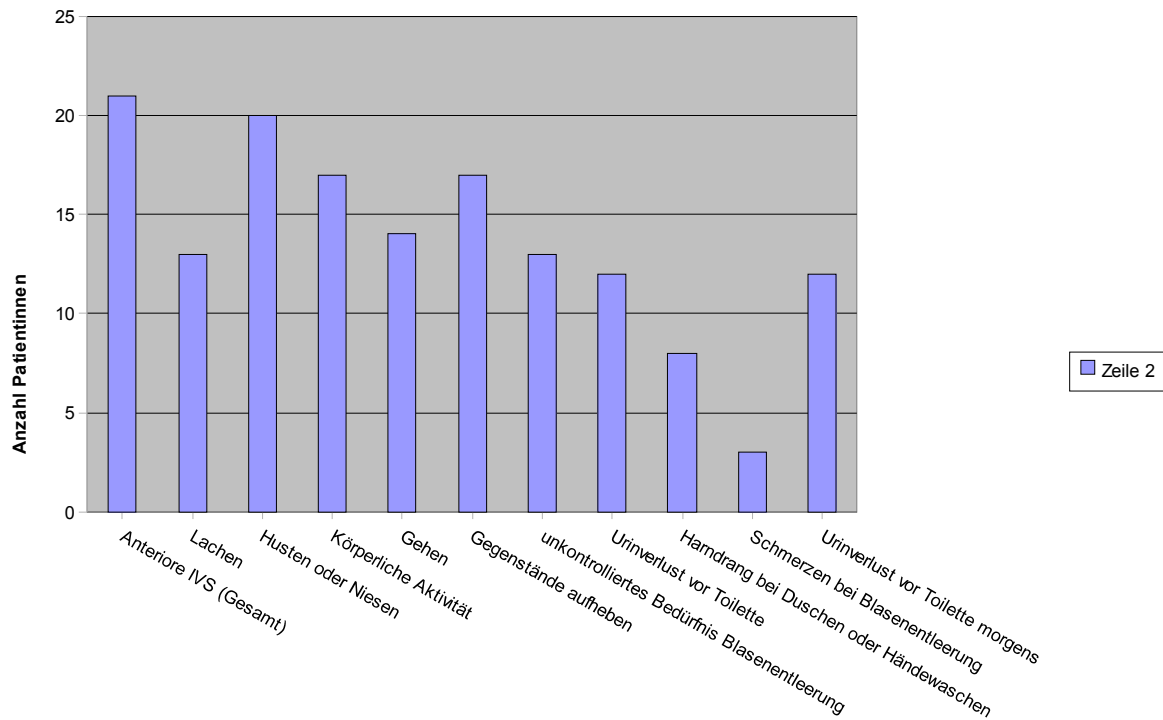


Abb. 18 Präoperative Symptome bei mit ant. IVS versorgter Patientinnen

Bei den Patientinnen, die mit posteriorer IVS versorgt worden waren, fanden sich jedoch kaum Belastungsharninkontinenzzeichen. Jedoch hatten aber auch nur wenig mehr als die Hälfte Symptome wie Uninverlust vor der Toilette oder einen unkontrollierbaren Hamdrang, die der Dranginkontinenz zuzuordnen sind (Abb. 19).

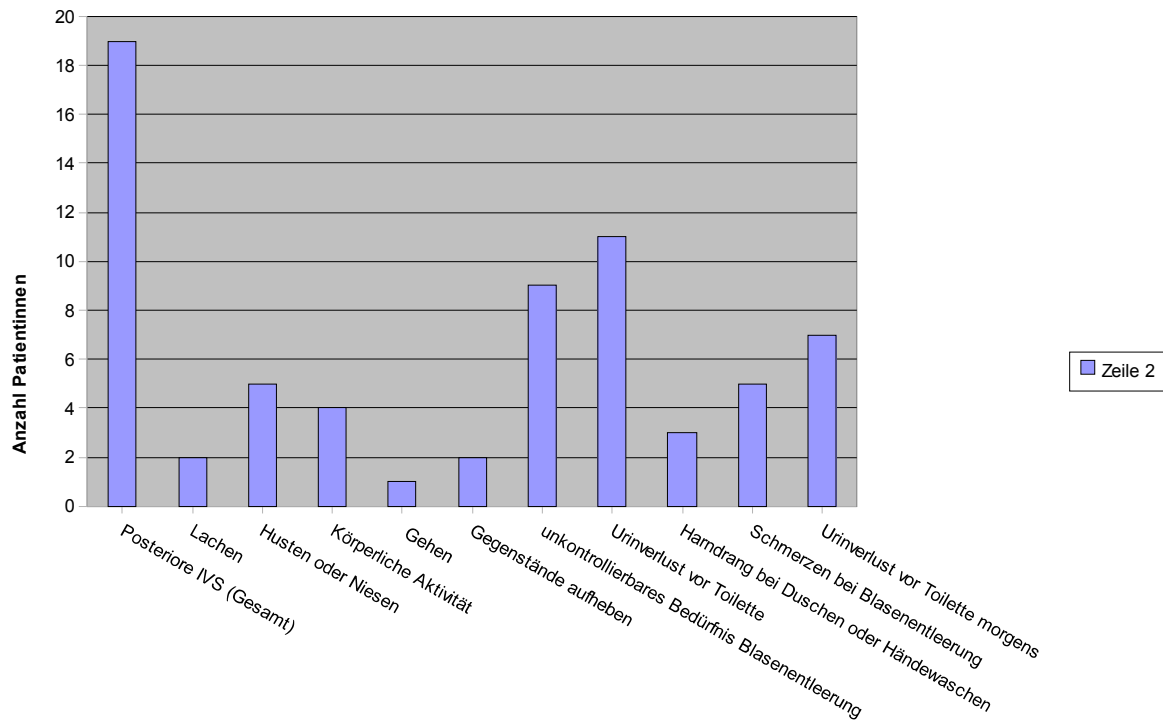


Abb. 19 Präoperative Symptome bei mit post. IVS versorgten Patientinnen

2.4 Operationstechniken der Bandeinlage

2.4.1 Technik der anterioren IVS (N=49)

Bei einer suburethralen Lockerung bei Level-3-Defekt wird die Technik der vorderen IVS angewendet. Das System zur Bandeinlage eines Polypropylenstreifens ist ein von Petros (1993) entwickelter innen hohler Tunneler mit einer Seele aus biegsamem Kunststoff mit stumpfer Spitze. Dabei wird von einer medianen Inzision der vorderen Vaginalwand in Höhe der mittleren Urethra ein Tunneler retropubisch durch die Rectusscheide (Petros et al. 1993, Petros 1996, Ulmsten et al. 1994) oder transobturatorisch um den Ramus ossis pubis (Delorme 2001) geführt und ein Polypropylenband eingelegt. Das Band kommt dabei spannungsfrei unter der mittleren Harnröhre zum Liegen (Abb. 9).

In den nachfolgenden beiden Abbildungen sollen noch mal in einfacher schematischer Weise die beim Level-3-Defekt wichtigen Strukturen extrauretrale Ligamente (EUL) und pubourethrale Ligamente (PUL) die an der suburethralen

Vagina (Hammock) ansetzen, zur Darstellung kommen (Abb.8a und 8b, beide aus P. Petros 2001).

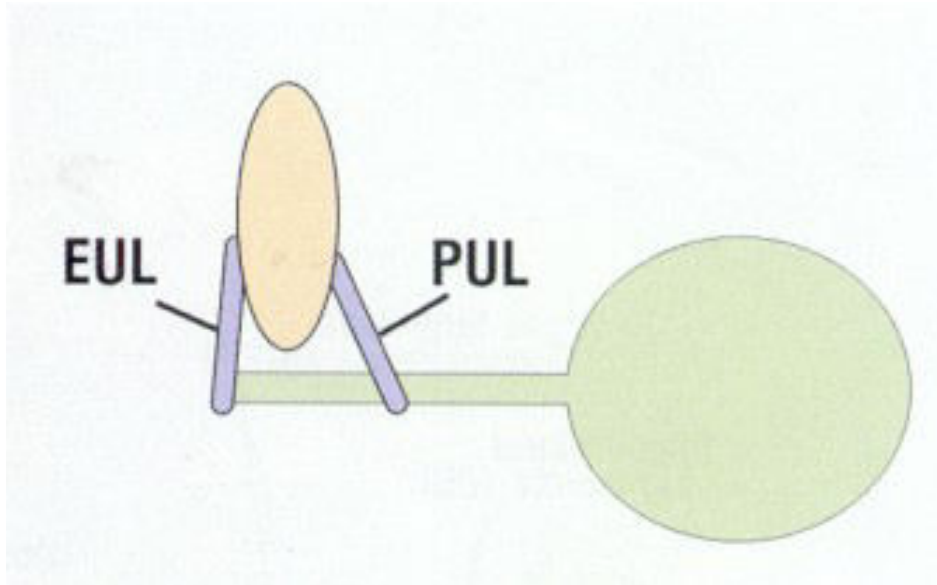


Abb. 8a Schematische Darstellung der Strukturen des Level 3

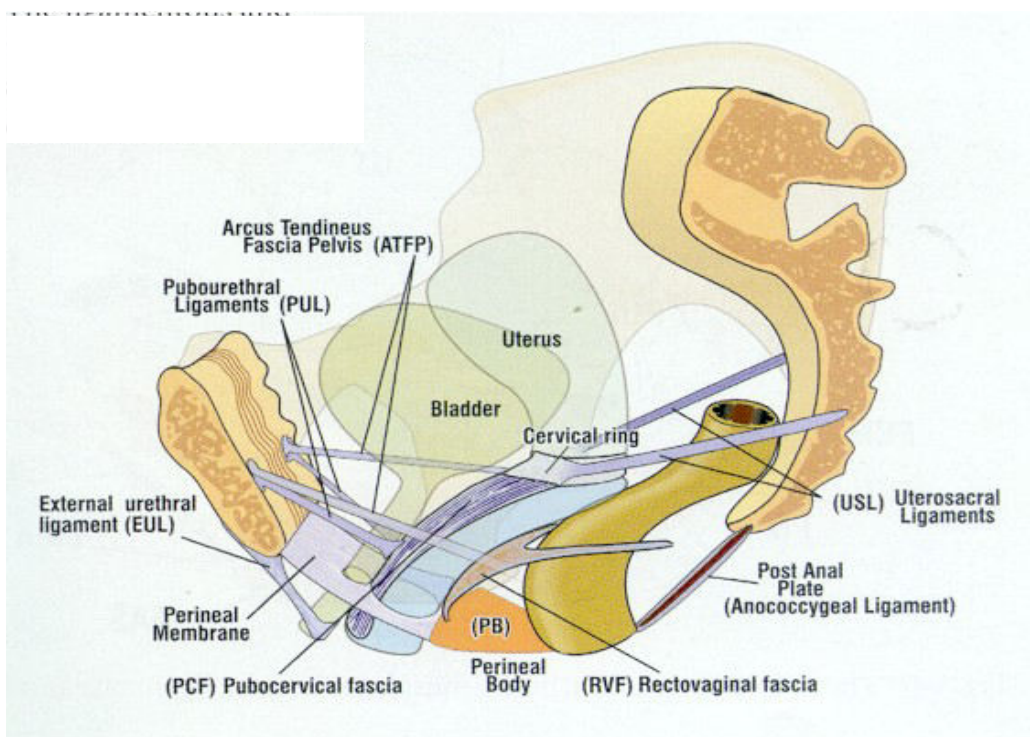
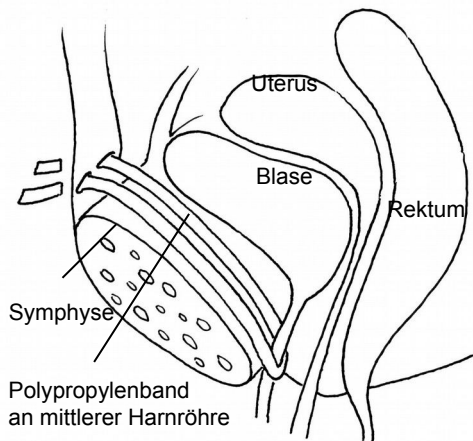
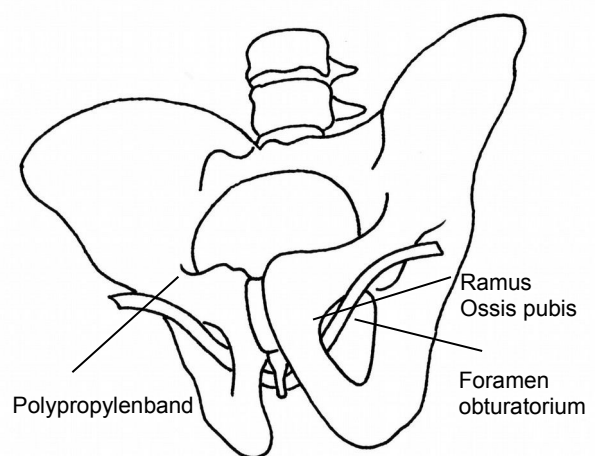


Abb. 8b Schematische Darstellung des kleinen Beckens mit besonderem Augenmerk auf die Bandstrukturen

Wie bereits im Vorfeld erläutert, führt bereits eine geringe Verkleinerung des Radius der Urethra nach dem Hagen-Poiseuilleschen Gesetz zu einer starken Veränderung des Harnflusses bei gleicher Druckdifferenz oder zu einer großen Druckdifferenz bei gleichem Harnfluss. So leuchtet es ein, dass durch einen Ausgleich der suburethralen Lockerheit durch eine vordere Bandeinlage hohe Kontinenzraten (~90%) erzielt werden können (Rezapour et al. 2001). Es zeigte sich, dass nach Einlage von suburethralen Bändern der Ruhetonus der Urethra, insbesondere bei hypotoner Harnröhre, signifikant ansteigt (Lin et al. 2004, Petros 2004). Nachdem die suburethrale Lockerung sowohl den Harnröhrenverschlussmechanismus, als auch den Blasenhalverschlussmechanismus beeinträchtigt, kommt es durch Behebung dieser zu einer deutlich verbesserten Kontinenzrate. Nach P. Petros (1997, 2004) soll insbesondere bei hypotoner Urethra, neben einer suburethralen Bandeinlage, auch eine zusätzliche Raffung des extraurethralen Ligaments (EUL) und des „Hammocks“ mittels zusätzlicher Nähte, die sog. Dreipunktfixation, hilfreich sein. Um die Zone der kritischen Elastizität am Blasenauslaß nicht zu stören, ist sicherzustellen, dass das Band nicht zur proximalen Urethra oder zum Blasenhal verrutscht. Dies wird durch eine sehr kurzstreckige mediane Inzision an der Vaginalwand erreicht, welche dem Polypropylenband kein Verrutschen ermöglicht. Falls durch eine langstreckige Inzision ein Verrutschen des Bandes droht, so kann dieses durch eine Naht distal fixiert werden.



retropubisch



transobturatorisch

Abb. 9 Spannungsfreie Einlage eines Polypropylenbandes unter die mittlere Harnröhre (Level-3-Korrektur ventral)

2.4.2 Technik der posterioren IVS (N=37)

Zur Behandlung eines Level-1-Defektes, also bei einem Scheidenstumpfprolaps, Uterusprolaps oder einer Enterocele, ist ein Ersatz der lockeren bzw. defekten sacrouterinen Ligamente notwendig, an welchen normalerweise dorsal die Scheide fixiert ist. Dadurch wird ein physiologisch horizontaler Verlauf der hinteren Vagina ermöglicht (Shull 1999) (Abb.10).

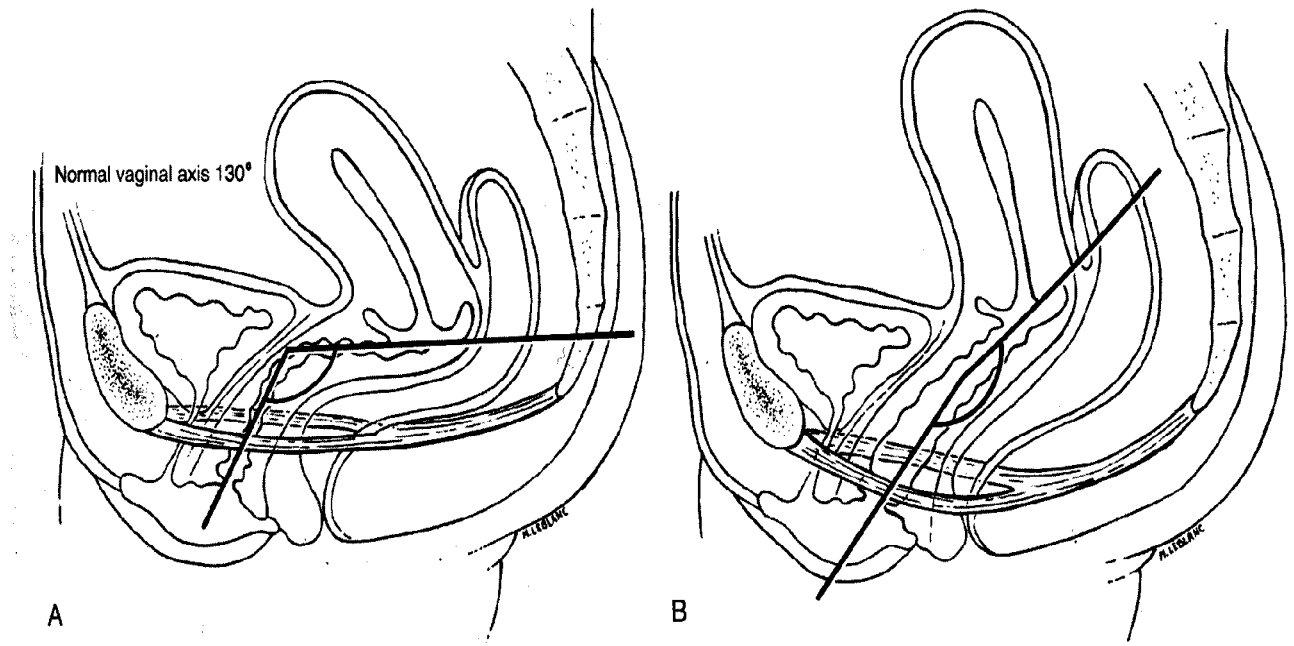


Abb. 10 Vergleich der normalen vaginalen Achse (links) mit der Achse bei Level-1-Defekt (rechts)

P. Petros entwickelte dazu die Methode der hinteren IVS, bei der ein Polypropylenstreifen verwendet wird, welcher durch die Fossa ischiorectalis läuft, am sacrospinalen Band nach ventral zieht und den Scheidenabschluss bzw. die Gebärmutter dorsal hält (Abb.10, Abb. 11).

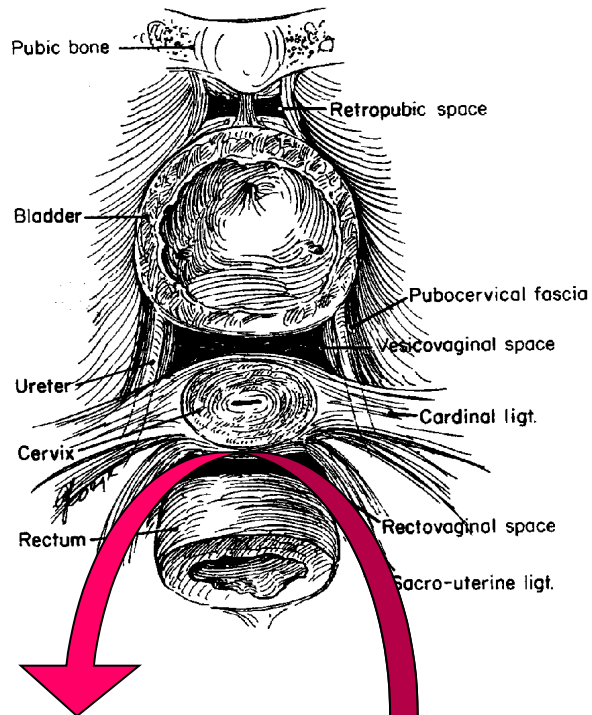


Abb. 11 Transversalschnitt durch das kleine Becken. Der Pfeil zeigt die Lage des hinteren Bandes (aus Campbells Urology, S. 1103)

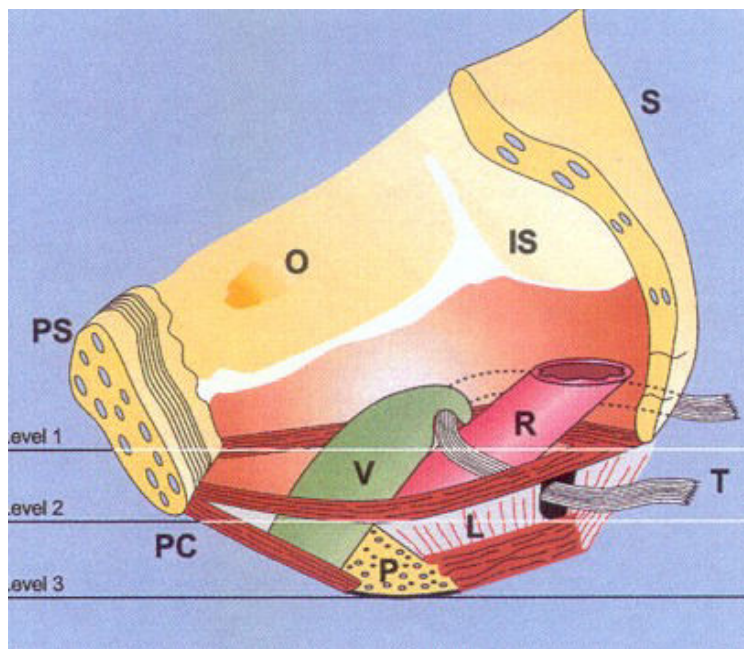


Abb. 12 Lage der posterioren IVS im kleinen Becken (Petros 2001)

Es erfolgt zunächst eine proximal mediane hintere Kolpotomie und eine seitliche Präparation zwischen Vaginalwand und Rektum Richtung Spina ischiadica. Nun wird die Lücke zwischen M. coccygeus, der unmittelbar ventral des Lig. sacrospinale liegt, und den Levatoren präpariert. Es erfolgen danach Stichinzisionen 3 cm lateral und 2 cm dorsal des Analkanals. Von hier aus wird der gebogene Tunneler entlang der Fossa ischiorectalis nach kranial geschoben, bis er dorsal der Levatoren mit den Fingern von vaginal getastet werden kann. Unter der digitalen Führung wird der Tunneler durch die Lücke zwischen Lig. sacrospinale und den Levatoren nach intravaginal gebracht und das Band hindurchgezogen (Abb. 12).



Abb. 13 Linksseitig intravaginal ausgeleiteter Tunneler (Bild von B. Liedl, I. Schorsch)

Bei Zustand nach Hysterektomie wird das Band an seitliche Bandreste des Lig. cardinale- Lig. sacrouterina- Komplexes genäht. Bei noch vorhandener Gebärmutter wird das Band dorsal an die Cervix oder die uterusnahen Anteile der lockeren Ligg. sacrouterina genäht. Unter rektaler Palpation kann durch Zug an den Bändern der vaginale Abschluß bzw. der Gebärmutterhals spannungsfrei in eine beinahe physiologische Position dorsal gebracht werden. Häufig wird eine begleitende Rectocele während dieser Operation mittels Brückenplastik oder eines Polypropylennetzes korrigiert. Das Netz wird dann an das hintere Band genäht. Des weiteren kann es seitlich und distal an Reste der Fascia rectovaginalis genäht werden. Begleitende Rectocelen werden präpariert und mittels einer Tabaksbeutelnaht versenkt.

3. Ergebnisse

Bei den Ergebnissen wurden Patientinnen mit Stressharninkontinenz und Dranginkontinenz betrachtet. Wir unterschieden dabei zwischen einem singulärem Level-1-Defekt, der mit einer posterioren IVS ohne Lyse des Blasenauslasses und ohne anteriore Bandeinlage behandelt wurde, und einem Level-3-Defekt, der mit einer anterioren Bandeinlage ohne Lyse des Blasenauslasses und ohne posteriore Bandeinlage kuriert wurde. Wir werteten einen an Petros (1990) angelehnten Fragebogen aus, bei dem wir den prä –und postoperativen Zustand der Patientinnen festhielten (Appendix). Vom Gesamtkollektiv konnten wir bei der anterioren IVS 21 von 49 Patientinnen und bei der posterioren Bandeinlage 19 von 37 auswerten.

3.1 Level-3-Defekt mit singulärer anteriorer IVS

3.1.1 Vorlagenzahl

Die Patientinnen wurden prä- sowie postoperativ zu ihrer Einlagenzahl befragt. In der nachfolgenden Abbildung zeigt sich die prä –und postoperative Vorlagenzahl:

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Vorlagen prä Op	20	0	14	5,90	3,740
Vorlagen post Op	21	0	10	1,90	2,737
Gültige Werte (Listenweise)	20				

Abb. 20 Vorlagenzahl prä –und postoperativ bei ant. IVS ($p < 0,01$)

Dabei zeigt sich der Rückgang des Mittelwertes von 5,90 Vorlagen auf 1,90 Vorlagen. Der Unterschied ist damit hochsignifikant ($p < 0,01$)

3.1.2 Aktuelle Restsymptomatik

In unserem Patientenkollektiv von 19 Patientinnen besserte sich bei singulärer anteriorer IVS-Einlage die Harninkontinenz hochsignifikant. Wir erhoben das Symptom der Inkontinenz mittels eines postoperativen Symptomscores, wobei die noch bestehende Restsymptomatik in Prozent abgefragt wurde. Bei Restsymptomatik 0% galt die Patientin als geheilt. Dabei zeigte sich eine durchschnittliche Restsymptomatik von 14,74%. Im Balkendiagramm zeigt sich bei nur 2 der mittels vorderer IVS versorgten Patientinnen eine weitgehend unveränderte Restsymptomatik zwischen 80% und 100%.

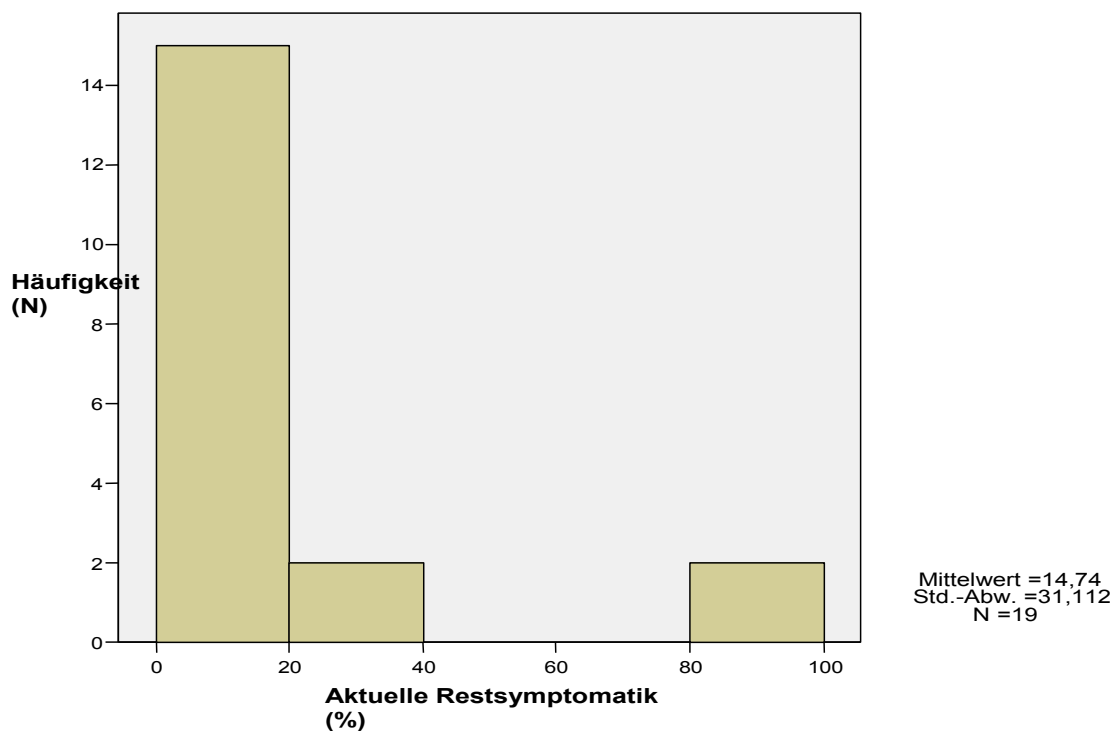


Abb. 21 Aktuelle Restsymptomatik bei ant. IVS ($p < 0,01$)

3.1.3 Lebensqualität

Die Erhebung der Lebensqualität erfolgte mittels eines nach Petros modifizierten Fragebogens des selektionierten Patientenguts, welches allein mit einer anterioren IVS versorgt worden war, ohne Lyse oder einer hinteren Bänderinlage. Die Skala

reichte von 0 (ausgezeichnet) bis 6 (sehr schlecht). Dabei wurden 21 Patientinnen betrachtet. Im Schnitt kam es zu einer Verbesserung der Lebensqualität von einer Note 5,29 auf 1,81. Auch hierbei handelt es sich um ein hochsignifikantes Ergebnis.

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Lebensqualität präop	21	2	6	5,29	1,146
LebQpostop	21	0	6	1,81	2,015
Gültige Werte (Listenweise)	21				

Abb. 22 Lebensqualität prä –und postoperativ bei ant. IVS ($p < 0,01$)

3.1.4 Restharn

Außerdem erhoben wir den prä –sowie postoperativen Restharn mittels Einmalkatheterisierung. Dabei fand sich bei einem Kollektiv von insgesamt 18 Frauen ein Mittelwert von 13,50 ml, sowie ein Maximalwert von 70 ml. Postoperativ waren alle Patientinnen frei von Restharn. Ein erneuter Restharn trat nicht mehr auf. Die Reduktion des Restharns auf 0 ml war so nicht erwartet und stellte somit einen erfreulichen Nebeneffekt dar. Die Reduktion des Restharns ist hochsignifikant ($p < 0,01$).

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
präop Restharn	18	0	70	13,50	24,957
PostopRHneu	18	0	0	,00	,000
Gültige Werte (Listenweise)	15				

Abb. 23 Restharn prä- und postoperativ bei ant. IVS ($p < 0,01$)

3.1.5 Pollakisurie und Nykturie

Zur Auswertung kamen 21 Patientinnen, bei denen wir die Miktionsfrequenzen erheben konnten. Anhand von Miktionsprotokollen und Angaben im Fragebogen bewerteten wir bei gleichen Trinkmengen die Miktionsfrequenzen prä –und postoperativ, tagsüber wie nachts. Tagsüber waren präoperativ deutlich erhöhte Miktionsfrequenzen von im Mittel 3,10 Toilettengängen zu verzeichnen, die sich postoperativ auf 2,05 reduzieren ließen. Nachts verminderte sich die Frequenz um gerundet einen Toilettengang. Dies ist insofern interessant, da es sich bei Nykturie und Pollakisurie nicht um typische Symptome der Stressinkontinenz handelt. Die Abnahme der Miktionsfrequenz war sowohl tags als auch nachts hochsignifikant.

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Miktion präop Nacht	20	1	8	3,10	1,714
Miktion postop Nacht	21	1	8	2,05	1,717
Miktion präop Tag	20	4	16	8,55	3,818
Miktion postop Tag	21	3	16	6,33	3,425
Gültige Werte (Listenweise)	20				

Abb. 24 Miktionsfrequenz prä –und postoperativ bei ant. IVS ($p < 0,01$)

3.2 Level-1-Defekte mit einfacher posteriorer IVS Einlage

3.2.1 Vorlagenzahl

Bezüglich der täglich verwendeten Vorlagenzahl befragten wir insgesamt 19 Patientinnen. Es zeigte sich nach posteriorer Bandeinnage ohne Lyse und Korrektur eines Level-3-Defektes eine Reduktion der verwendeten Vorlagen von durchschnittlich 3,33 auf 1,79 jeweils pro 24 h, also eine Reduktion um 46%. Dies ist ein hochsignifikanter Wert (t-Test $p < 0,01$).

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Vorlagen prä Op	18	0	12	3,33	3,290
Vorlagen post Op	19	0	10	1,79	2,323
Gültige Werte (Listenweise)	18				

Abb. 25 Vorlagen prä –und postoperativ bei post. IVS ($p < 0,01$)

3.2.2 Aktuelle Restsymptomatik

Insgesamt waren es 17 Patientinnen, die bei einem Level-1-Defekt, ausschließlich mit einer hinteren IVS-Einlage behandelt, ausgewertet wurden. Mittels desselben, bereits im Vorangegangenen geschilderten nach Petros modifizierten Fragebogens, erhoben wir die Restsymptomatik der Inkontinenz, wobei sich bei insgesamt 8 Patientinnen eine Senkung der Restsymptomatik auf 0-30% zeigte. Insgesamt 5 Patientinnen berichteten über Restsymptome von 30 bis 50%, wohingegen sich bei 4 Patientinnen keine Besserung fand. Dennoch zeigt sich eine hochsignifikante Besserung der Symptome ($p < 0,01$). Bei keiner Patientin kam es zu einer Verschlechterung der Inkontinenz.

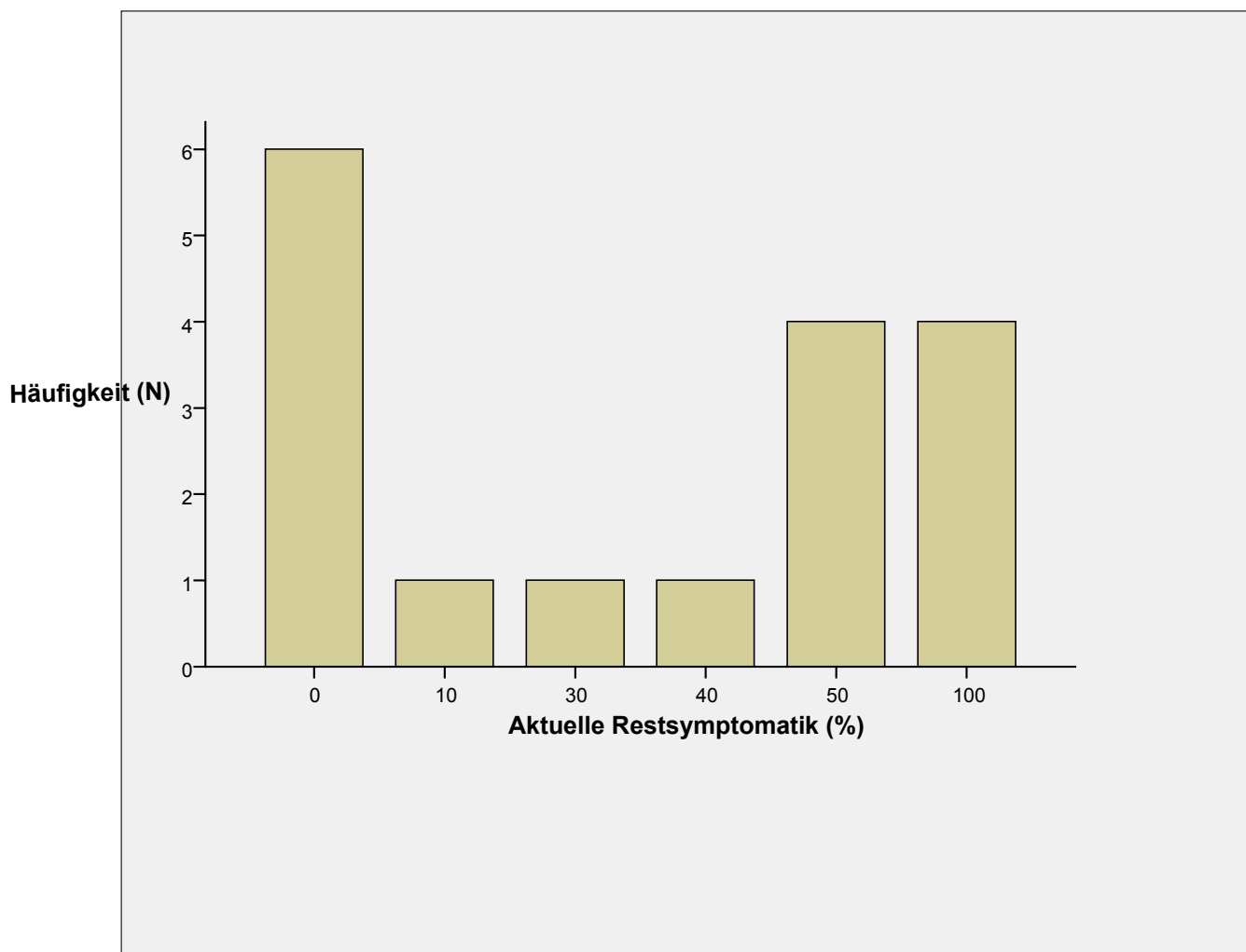


Abb. 26 Aktuelle Restsymptomatik bei post. IVS ($p < 0,01$)

3.2.3 Lebensqualität

Hierbei betrachteten wir 19 Patientinnen, die wie bereits erläutert, ausschließlich einem posterioren Band unterzogen worden waren, um deren Inkontinenz bei Level-1-Defekt zu behandeln. Dabei zeigte sich bei 18 postoperativ zurückgesandten Fragebögen eine deutliche Besserung von im Mittel 56% erzielt werden konnte. Es fand sich nach Bandeinlage der Mittelwert von 2,11, wobei die Lebensqualitätswerte von 0 (hervorragend) bis schlechtestens 6 (sehr schlecht) reichten. Insgesamt war auch hier das Ergebnis hochsignifikant ($p < 0,01$). Wir erreichten mit der operativen Behebung insgesamt eine sehr hohe Patientenzufriedenheit. Mehr als 90 % der Patientinnen gaben an, sich wieder für den Eingriff zu entscheiden und diese Operation weiter zu empfehlen.

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Lebensqualität präop	19	0	6	4,79	1,903
LebQpostop	18	0	5	2,11	1,451
Gültige Werte (Listenweise)	18				

Abb. 27 Lebensqualität prä –und postoperativ bei post. IVS ($p < 0,01$)

3.2.4 Restharn

Mittels Einmalkatheterisierung sowie sonographisch erfolgte prä –wie postoperativ die Ermittlung der Restharnmenge. Wir konnten im Verlauf 16 von 17 Patientinnen bewerten. Dabei fanden sich bei 6 Patientinnen präoperativ Mengen zwischen 80 bis zu 500 ml Restharn. 10 Patientinnen zeigten bereits präoperativ keinen Restharn. Postoperativ fanden sich bei keiner einzigen Patientin mehr Restharn. Selbst die Patientin mit ursprünglich 500 ml war nach der posterioren Bandeinlage frei von Restharn. Auch hierbei das hochsignifikante Ergebnis ($p < 0,01$).

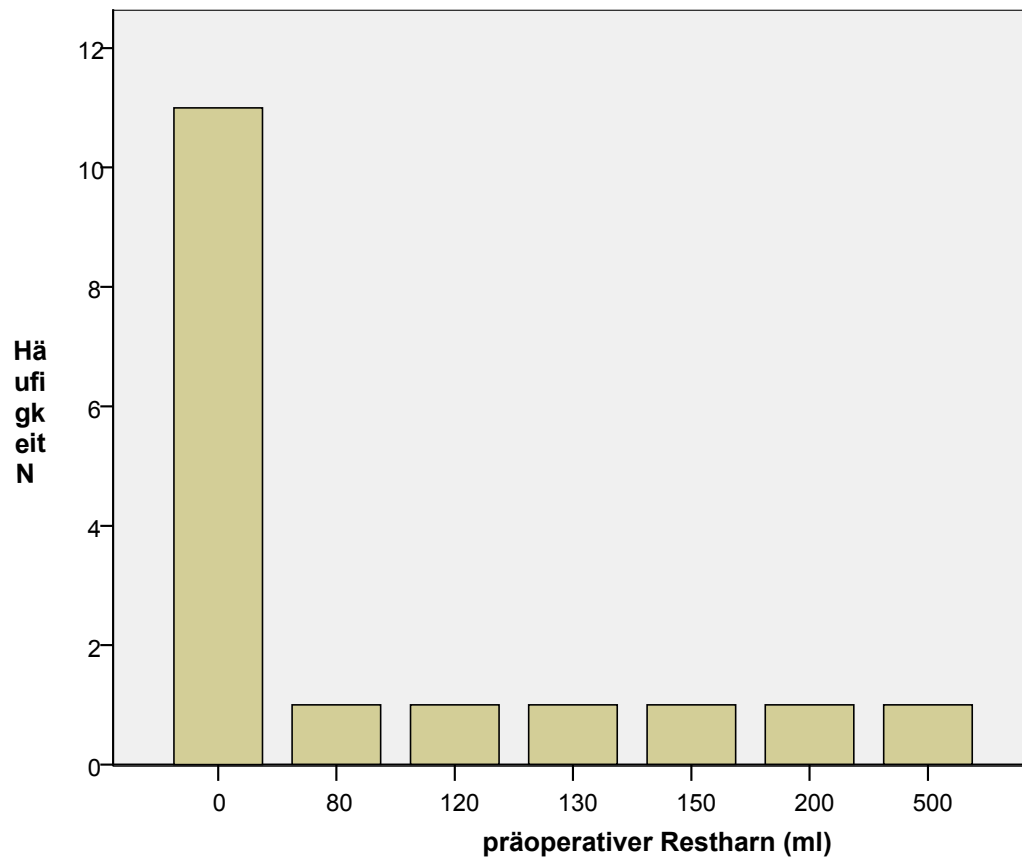


Abb. 28 Präoperative Restharnmenge vor post. IVS

3.2.5 Pollakisurie und Nykturie

Bei insgesamt 16 Patientinnen die eine singuläre posteriore IVS erhalten hatten, erhoben wir Daten bezüglich der Miktionsfrequenz tagsüber, wie auch nachts. Dabei kam es tagsüber zu einer Reduktion der Toilettenbesuche von im Mittel 9 Mal auf 7,44 Mal. Nachts fand sich eine Reduktion von mehr als 25 %.

	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung
Miktions präop Nacht	16	0	8	2,44	1,965
Miktions postop Nacht	16	0	5	1,81	1,377
Miktions präop Tag	16	4	20	9,00	4,179
Miktions postop Tag	16	3	13	7,44	3,140
Gültige Werte (Listenweise)	16				

Abb. 29 Miktionsfrequenz prä –und postoperativ bei post. IVS

3.3 Komplikationen

3.3.1 Intraoperative Komplikationen

Wir definierten als intraoperative Komplikationen:

1. Verletzungen der Blase
2. Verletzungen des Rektums
3. Blutung mit Hb-Abfall von mehr als 2 mg/dl
4. Nervenverletzungen

Bei keinem Eingriff kam es intraoperativ zu einer der oben genannten Komplikationen. In der Literatur finden sich bei TVT Bandeinlagen vor allem Verletzungen der Blase, des Rektums oder Gefäßverletzungen. Keines der Beiden trat ein. Am Ende der Operation stand immer eine Cystoskopie zur Kontrolle einer Perforation der Harnblase.

3.3.2 Postoperative Komplikationen

Wir definierten als postoperative Komplikationen:

1. Bänderosionen
2. Fremdmaterialreaktionen, Materialunverträglichkeiten
3. Postoperativer Harnverhalt
4. Infektion eines großen Hämatoms
5. Weichteilinfekt mit oder ohne Abszessbildung

Bei einer Patientin trat 8 Monate postoperativ ein ca. 1,5 cm großer subcutaner Glutealabszeß nach posteriorer IVS auf. Der durch den Abszeß laufende Bandabschnitt wurde in Intubationsnarkose zusammen mit dem Abszeß problemlos exzidiert. Das restliche Band verblieb in situ. Bei einer weiteren Patientin musste ein kleines erodiertes Stück der posterioren IVS im Bereich der hinteren Scheide in Lokalanästhesie entfernt werden. Ansonsten kam es zu keinen weiteren der o.g. Komplikationen. Passagere Harnverhalte post operationem lösten sich innerhalb von 48 Stunden von selbst. Vorübergehend wurden die Patientinnen dann einmalkatheterisiert.

4. Diskussion

4.1 Zur Wirkung der vorderen IVS bei Belastungsharninkontinenz

Laut Integraltheorie führt eine Schwächung der pubourethralen Ligamente (PUL) zu einer Störung des Urethraverschlußmechanismus. Es kommt zu einer lockeren „Hammock“, weil die Stützfunktion der Vagina, welche nach ventral durch die PUL verankert ist, nicht mehr ausreichend besteht. Durch die lockere ventrale Fixierung und das posteriore Kräfteübergewicht der Levatorenplatte kommt es bei einer intraabdominalen Druckerhöhung zu keinem ausreichenden Abknicken des Blasenhalses. Die Levatorenplatte führt zu einer ziehharmonikaartigen Öffnung des Blasenhalses. Es kommt zur Stressinkontinenz. Somit führt eine Wiederherstellung der PUL, z. B. durch das Einbringen des anterioren Bandes zur Wiederherstellung der Kontinenz.

Dies beweisen folgende Zahlen: Postoperativ kontinent waren 68,4 %. 21% der Patientinnen gaben eine deutliche Besserung der Streßharninkontinenz an. Bei 10 % kam es zu keiner Besserung. Außerdem fand sich bei keiner der Patientinnen postoperativ Restharn. Dafür spricht auch der Rückgang der Vorlagenzahl um beinahe 70 % und eine signifikante Verbesserung der Lebensqualität von durchschnittlich 5,29 auf 1,81.

Zwar liegt die Heilungsrate (vollständige Kontinenz) bei unserer Operationsgruppe mit 68,4% niedriger als bei TVT Implantation (63% (Ward et al. 2004) bis 94 % (Persson et al. 2002). Petros (Petros 1999) selbst gibt eine Heilungsquote von

81,3 % und 8 % Besserung in einem Follow-up von 4 Jahren an. Jedoch handelt es sich bei dem in der Studie evaluierten Patientengut um zum Großteil bereits mindestens einmal voroperierte Patientinnen. 36% der Patientinnen hatten sich bereits mindestens einmal erfolglos einer Inkontinenzoperation (TVT, Burch, Faszienzügelplastik) unterzogen, 31 Patientinnen waren hysterektomiert. Ein direkter Vergleich ist daher nur unzureichend möglich.

4.2 Zur Wirkung der hinteren IVS bei Harninkontinenz

Laut Petros und Skilling (2001) sind die vorherrschenden Symptome bei einem Defekt der hinteren Schadenszone (Level-1-Defekt) Urgency, Pollakisurie, Nykturie und Blasenentleerungsstörungen. Durch eine Schwäche der hinteren Ligamente (Lig. sacrouterina) kommt es bereits bei geringer Füllung der Blase zu einem Tiefertreten dieser und damit zu einer Überaktivierung der Dehnungsrezeptoren im Blasenboden. Daraus folgt eine vorzeitige Aktivierung des Miktionsreflexes.

Mittels hinterer IVS erfolgt eine Stabilisierung der sacrouterinen Bänder und somit die weitgehende Wiederherstellung der ursprünglichen Kräfteverhältnisse im Beckenboden.

In unserem mit posteriorer IVS versorgtem Patientengut zeigte sich eine deutliche Reduktion der Miktionsfrequenz tagsüber von 9 auf 7. Die Nykturie nahm sogar um mehr als 25 % ab und sank von 2,44 auf 1,81. Außerdem sank die Vorlagenzahl von durchschnittlich 3,33 auf 1,79 Vorlagen/d. Damit lässt sich ein deutlicher Einfluss auf Dranginkontinenzsymptome feststellen.

Bezüglich Restsymptomatik nach posteriorer IVS kam es zu einer hochsignifikanten Besserung. Bei 8 von 17 Patientinnen kam es zu einer Reduktion der Restsymptome auf 0-30%. 5 Patientinnen gaben eine Restsymptomatik zwischen 30% und 50% an und nur bei 4 Patientinnen fand sich keine Besserung.

Die Lebensqualität besserte sich von durchschnittlich 4,79 auf 2,11. Postoperativ waren unsere Patientinnen frei von Restharn.

Petros veröffentlichte 1997 seine Ergebnisse zur hinteren IVS. Er berichtet über 85 Patientinnen zwischen 27 und 83 Jahren, von denen jedoch nur 33 mittels singulärer posteriorer IVS korrigiert worden waren. Von den 85 Patientinnen litten 12 an einer reinen Stressinkontinenz, 73 hatten eine gemischte Inkontinenz. Bei einem Follow-up von 21 Monaten zeigte sich eine Besserung der Urgeinkontinenz bei 88%, die

Pollakisurie besserte sich bei 85% und die Nykturie bei 80%. Bei der Urgency kam es bei 86% der Patientinnen zu einer Verbesserung, der Restharn nahm von durchschnittlich 110 ml auf 63 ml ab.

Farnsworth (Farnsworth 2002) operierte 93 Patientinnen mittels singulärer posteriorer IVS Einlage bei Scheidenstumpfprolaps nach Hysterektomie. Dabei berichtet er über Besserung der Urgency bei 79%, der Nykturie bei 82% und der tiefen Beckenschmerzen bei 78% der Operierten bei einem Follow-up zwischen 2 und 24 Monaten.

4.3 Vergleich der IVS mit konkurrierenden Operationsverfahren

4.3.1 Midurethrale Bandoperationen

Inzwischen gibt es im Bereich der midurethralen Schlingenplastiken bereits eine Vielzahl von unterschiedlichen Systemen, die allesamt auf der Integraltheorie von Papa Petros beruhen. Dazu zählen neben dem Intravaginal Sling System das SPARC- System, das TOT- /TVT-O-System (Transobturator Tape) und das von allen Schlingenplastiken am weitesten verbreitete TVT-System (Tension free Vaginal Tape) von Ulmsten. Vom Prinzip unterscheiden sich die TVT und IVS-Operationstechniken nur marginal. Dabei handelt es sich vor allem um geringe Unterschiede im Bereich der Operationsinstrumente (Tunneler etc.) und Differenzen im Bereich der implantierten Polypropylenbänder (monofil-multifil). Die Strukturunterschiede der Tapes sollen zu Unterschieden in der Gewebeverträglichkeit führen.

Das Einbringen der anterioren IVS erfolgt wie beim TVT von vaginal her. Der große Unterschied des TOT-Verfahren nach Delorme (2001) liegt in der Platzierung des Bandes unter Umgehung des retropubischen Raumes durch einen transobturatorischen Zugangsweg. Das SPARC-System wird von abdominal her eingebracht (American Medical Systems 2003, Deval et al. 2003, Staskin et al. 2004).

4.3.2 Faszienzügelplastik mit autologer Rectusfaszie und Blasenhalssuspension nach Burch

Um einen objektiven Blick auf das Outcome der midurethralen Schlingenplastiken zu erhalten, müssen sich diese dem Vergleich mit den bisher bekannten Antiinkontinenzoperationstechniken stellen.

Desweiteren existiert die Technik der pubovaginalen Schlingenplastik mit autologer Rectusfaszie (Faszienzügelplastik) zur Behebung der Stressinkontinenz. Die Schlingenplastik wird dabei in der Regel mit autologer Rectusfaszie oder Fascia lata vorgenommen. Die AUA (American Urologist's Association) definiert die pubovaginale Schlingenplastik mit autologer Rectusfaszie als Goldstandard für die Therapie von Stressinkontinenz (Leach et al. 1997). Die Heilungsraten betragen im Mittel 82 % (Cole et al. 2006). Dabei kommt es aber auch in bis zu 7% der Fälle zu einer Transfusionspflicht (Park et al. 2004), in 8% zu Blasenverletzungen (Addison et al. 1985) und bis zu 27 % postoperativer Neourgency (Haab et al. 1997). Das Operationsprinzip basiert auf der Hammock-Hypothese von De Lancey (1992), die im Gegensatz zu Enhoernig (1961) besagt, dass der Blasen Hals und die proximale Urethra zur Inkontinenzkorrektur keiner Hebung bedürfen, sondern lediglich einer Stabilisierung.

(Dabei wird zuerst Rectusfaszie entnommen, dann erfolgt die Präparation der mittleren Harnröhre und des Blasen Halses. Mittels einer Hohlnadel wird dann Rectusfaszienband spannungsfrei um die mittlere Harnröhre und den Blasen Hals gelegt, d.h. daß das Faszienband breit genug sein muß, um von der mittleren Urethra bis zum Blasen Auslaß zu reichen. Das Band wird dann mit der periurethralen Faszie bds. vernäht.)

Die klassische Inkontinenzoperation ist die Blasen Hals suspension nach Burch. Die Datenlage dazu ist hervorragend und erlaubt eine gute Beurteilung. Eine mittlere Heilungsrate von 80% bei Ward und Hilton (2004) steht Komplikationen wie einer intraoperativen Transfusionspflicht von bis zu 5% (Leach et al. 1997), Blasenverletzungen und Verletzungen der Uretheren von 6% (Harris et al. 1997) sowie postoperativen Beschwerden wie tiefen Beckenschmerz 12% (Galloway et al. 1987), Dyspareunie

8% (Colombo et al. 2000) und vor allem De novo Urge-Symptomen bis zu 30% bei Klutke und Ramos (2000) gegenüber. Somit zeigt sich, daß die Heilungsraten nach IVS und TVT bei Stressharninkontinenz durchaus vergleichbar sind mit der Operation nach Burch oder einer autologen Faszienzügelplastik. Dabei sind die beiden klassischen Operationen deutlich traumatisierender und führen damit zu einer

längeren Rekonvaleszenzzeit. Gerade alte, multimorbide Patientinnen sind deshalb meist ungeeignet für einen derartigen Eingriff.

4.4 Komplikationsraten bei TVT und IVS

Die Langzeitheilungsraten nach TVT-Implantation bei Stressinkontinenz liegen im Mittel um 85% (Nilsson 2006). Jedoch ist die Schwankungsbreite groß, die Zahlen reichen von 63-97%.

Die häufigste intraoperative Komplikation stellt die Blasenperforation dar. Diese liegt im Schnitt bei etwa 4% in großen Studiengruppen, reicht jedoch bis zu 61% bei Brophy et al. (Brophy et al. 2002) In unserem mit IVS versorgtem Kollektiv von 172 Patientinnen kam es zu keiner einzigen Perforation. Die zweithäufigste intraoperative Komplikation stellen Gefäßverletzungen dar. Die Datenlage bei TVT-Implantationen spricht von durchschnittlich 3% Blutungskomplikationen mit Blutverlust von mehr als 200 ml (Nilsson et al. 2001). Diese Komplikation trat ebenfalls bei keiner einzigen Patientin auf. Nervenverletzungen wurden nur in sehr seltenen Fällen beschrieben. Bei Meschia et. al. (2001) wird eine Komplikationsrate von 0,25% angegeben.

4.4.1 Miktionsbeschwerden und De novo Urge-Symptomatik bei anteriorer Bandimplantation

Als häufigste postoperative Komplikation treten Miktionsbeschwerden auf, im schlimmsten Fall die akute Harnretention. Dabei variieren die Zahlen zwischen 2,5% (Levin et al. 2004) und 78% (Sander et al. 2002), wobei es sich in den meisten Fällen um ein vorübergehendes Phänomen handelt, welches meist von allein in den ersten 48 Stunden vergeht (Abouassaly et al. 2004). Bei 49 mit anteriorer IVS versorgten Patientinnen in unserer Gruppe kam es bei keiner zu einem vorübergehenden Harnverhalt. Unter Miktionsbeschwerden subsummierten wir den akuten Harnverhalt und das Vorliegen von Restharn.

Dabei muß jedoch gesagt werden, daß es bisher keine einheitliche Definition für den Begriff der Miktionsbeschwerden gibt. Für Sander et al. (Sander et al. 2002) sind Miktionsbeschwerden verzögertes Wasserlassen, Dysurie und der notwendige

Einsatz der Bauchpresse zur Blasenentleerung, wie auch das Gefühl von Restharn. Wang et al. (Wang et al. 2002) legten als Miktionsbeschwerden objektive Messparameter wie Restharnvolumen ($>100\text{ml}$) und subjektive Parameter wie die Miktionsfrequenz (mehr als 6 mal pro Tag und 2 mal nachts) fest und erreichten damit eine Komplikationsrate von 26%. Eine objektive Vergleichbarkeit der Daten ist damit nur schwer möglich.

Eine einfache praktikable Definition erscheint sinnvoll, welche sowohl subjektive als auch objektive Miktionsparameter beinhaltet. An objektiven Parametern liegt die Erfassung des Uroflow, sowie eine Messung des Restharns und eine Aufnahme der Vorlagenzahl nahe. Zu den subjektiven Kriterien gehören Dysurie, ein Miktionsprotokoll und das Gefühl einer inkompletten Entleerung. Ein Fortbestehen der Miktionsprobleme über die Zeit von einer Woche hinaus bei gleichzeitig erhöhter Vorlagenzahl legt die Vermutung von Neo-Urge nahe.

Man muß sich bewußt sein, daß gerade das Neuauftreten von Urgesymptomen ein großes Problem nach Bandoperation darstellt.

Laut Integraltheorie (Petros et al. 1990) sollte es aufgrund der spannungsfreien Lage des Bandes und dem Erhalt der Zone der kritischen Elastizität weder zu Harnretention noch Urgesymptomen kommen. Dem widerspricht die Datenlage. Die Rate von Neo-Urge nach TVT Implantation beträgt zwischen 3% (Moran et al. 2000) und 30% (De Val et al. 2002).

In unserer Studiengruppe kam es bei keiner der 49 Patientinnen zu postoperativem De novo Urge.

Einen möglichen Erklärungsansatz für die bereits von anderen Inkontinenzoperationen bekannte Komplikation der neuauftretenden Dranginkontinenz bietet die Integraltheorie. Diese besagt, daß die Zone der kritischen Elastizität, welche ja im Bereich der proximalen Urethra bis in die Höhe des Blasenhalses reicht, nicht tangiert werden darf. Kommt es also zur Fehllage des Bandes beim Einbringen oder postoperativ zum Verrutschen dieses in Richtung proximal, resultiert daraus eine Fixierung des Blasenhalses und der proximalen Urethra. Somit ist eine physiologische Trichterbildung nicht mehr möglich. Außerdem führt dies zu einer Irritation der dort vorhandenen sensiblen Nerven mit dem Gefühl des ständigen Harndrangs, und aufgrund der eingeschränkten Trichterbildung, welche für die normale Miktion notwendig ist, kommt es zur Pollakisurie. Neben der Blasenentleerungsstörung wird auch die Kontinenz beeinträchtigt, da die

physiologische Knickbildung des Blasenhalsverschlußmechanismus im Bereich der proximalen Urethra behindert wird (Petros et al. 1990).

Bisher wurde die Ursache der Neourgency in der Literatur noch nicht ausreichend bearbeitet. Eine Bestätigung der Theorie durch Messwerte steht noch aus. Dazu wäre eine Untersuchung der Lage des Bandes einer ausreichend großen Anzahl von Patientinnen mit urodynamisch belegter De novo urgency notwendig. Bei dem Nachweis einer hochsignifikanten Häufung von Urgesymptomen bei zu proximaler Lage des Tapes käme dies einem Beweis für die Petros'sche Theorie gleich.

4.4.2 Restharnbildung nach vorderer IVS

Wir erfassten bei jeder unserer Patientinnen den postoperativen Restharn. Dabei war es in keinem Fall zu Restharnbildung gekommen. Die Patientinnen, die präoperativ einen geringen Restharn von maximal 70 ml aufwiesen, waren postoperativ frei davon, ebenfalls ein Hinweis für das Fehlen von Drangsymptomatik. Nach TVT-Operation schwanken die Angaben von Restharn >100 ml zwischen 0 und 20% (Abouassaly 2004, Debodinance et al. 2002, Nilsson et al. 1998).

Eine unvollständige Blasenentleerung innerhalb der ersten 24 postoperativen Stunden trat, im von Bodelsson et al. (Bodelsson et al. 2002) untersuchten Kollektiv, bei 20% der Frauen auf. In 9,2% der Fälle besserten sich die Restharmengen erst, nachdem nach einer Woche eine Urethradilatation durchgeführt wurde. Bei 2,8 % der operierten Frauen war wegen weiterhin bestehenden Restharns nach 6 Wochen eine Durchtrennung des Bandes nötig. Als Grenzwert für erhöhten Restharn galten hier 100 ml.

Jeffry et al. (2001) berichtete von zu großen Restharmengen (Grenzwert hier 150 ml) für die Dauer von maximal 2 Wochen postoperativ in 12,5 % der Fälle. 3,6 % hatten einen länger anhaltenden Restharn. Bei 2,7 % musste deswegen das Band durchtrennt werden. Wang et al. (Wang et al. 1998) berichten bei 17 % der Patientinnen Blasenentleerungsstörungen mit Restharnbildung direkt postoperativ. Auch hierfür erklärt eine zu proximale Lage des Bandes die Symptome. Eine normale Miktion ist aufgrund der fixierten Zone der kritischen Elastizität nicht möglich. Die proximale Urethra kann sich nicht ausreichend öffnen.

4.4.3 Banderosionen bei IVS und TVT

In unserem Patientengut kam es bei 2 Patientinnen nach 8 Monaten zu einer Bänderosion. Wobei beide Male das Band in situ verbleiben konnte und nur ein kleines Stück in Lokalanästhesie entfernt werden musste. Dies entspricht einer Komplikationsrate von 1,1 %.

In der Vergleichsliteratur finden sich dabei bei IVS Implantation Erosionsquoten von 13% bei einem Follow-up bis zu 34 Monaten. Dabei kam es innerhalb der ersten 12 Monate nur bei 1,7% zu einer Bänderosion, was bedeutet, daß Späterosionen nach einem Jahr häufiger vorkommen als Früherosionen (Balakrishnan et al. 2007).

Petros (Petros 1997) selbst spricht von 6% Erosionen in seinem Patientengut, Ulmsten (Ulmsten 1998) berichtet in seiner TVT-Multicenterstudie von 0% Erosionsrate.

Die Ursache für die erhöhte Erosionsrate scheint in der ehemals unterschiedlichen Beschaffenheit zu liegen. Das TVT-Band ist im Gegensatz zum damals verwendeten IVS-Tape monofilamentös. Dies hat zur Folge, daß es elastisch ist und größere Poren aufweist. Dies führt laut Hersteller zu einer besseren Gewebeverträglichkeit, da körpereigene Zellen in das Gewebe einwachsen können. Außerdem erlaubt es den relativ großen Immunzellen in das Gewebe einzuwandern und Keime zu bekämpfen. Das IVS-Gewebe hingegen war in seiner Urform multifilamentös und wies eine geringere Porengröße auf (Bafghi et al. 2005).

Rechenberg et al. (Rechenberg et al. 2003) vermuteten, daß die elastische Komponente der TVT für die häufigere postoperative Harnretention verantwortlich ist. Dennoch zeigten die meisten Studien eine Überlegenheit der monofilamentösen Konstruktionsweise, weshalb auch das IVS Band inzwischen diesem Standard entspricht.

5. Zusammenfassung

Laut der Integraltheorie von Petros und Ulmsten (1990 und 1993) sind Stressharn – und Dranginkontinenz auf eine Lockerheit der Vagina und der sie stützenden Bänder und Faszien zu erklären. Eine vordere Bandimplantation mit anteriorer vaginaler Schlingenplastik (anteriorer IVS) ersetzt die pubourethralen Ligamente, die hintere intravaginale Schlingenplastik behebt eine Lockerheit der sakrouterinen Bänder.

In dieser Arbeit wurden insgesamt 170 Patientinnen sowohl mit Stress –als auch mit Dranginkontinenz betrachtet, wovon 49 Patientinnen einen isolierten Level-1-Defekt und 37 Patientinnen einen Level-3-Defekt aufwiesen. Die Patientinnen mit isolierten Level-1-Defekt waren mit einer singulären posterioren IVS und die Patientinnen welche einen isolierten Level-3-Defekt aufwiesen mit einer singulären anterioren IVS versorgt worden. Zur Auswertung kamen 21 Patientinnen, die mit anteriorer IVS versorgt worden waren und 19, welche eine Korrektur mittels posteriorer IVS erhalten hatten.

Intraoperative Komplikationen traten nicht auf, insbesondere kam es zu keiner Blasen- oder Rektumverletzung. Postoperativ kam es bei einer Patientin nach 8 Monaten zu einem Glutealabszeß, welcher in lokaler Betäubung exzidiert werden konnte.

Bei den Patientinnen mit vorderer IVS nahm die Vorlagenzahl von 5,9 auf 1,9 ab, ein hochsignifikantes Ergebnis. Postoperativ waren alle Operierten frei von Restharn. Die Miktionsfrequenz sank tagsüber um 1 und nachts sogar um 2, ebenfalls ein hochsignifikantes Ergebnis. Bei der Restsymptomatik gaben 15 von 19 Patientinnen eine 0-20% Restsymptomatik an, was mit einer Restitutio ad integrum gleichgesetzt werden kann. Nur bei zwei Patientinnen fand sich keine Besserung. Insbesondere die Lebensqualität nahm deutlich zu von durchschnittlich 5,29 auf 1,81 (nach Schulnoten).

Die Anzahl der Vorlagen bei den mit hinterer IVS versorgten Patientinnen reduzierte sich von 3,33 auf 1,79, im Durchschnitt also um mehr als 1. Alle Operierten waren postoperativ restharnfrei. Im Schnitt nahm die Miktionsfrequenz tagsüber um 0,63 ab, nachts sogar um 1,56. Die Restsymptomatik war bei 6 Operierten 0%. Bei 4 Patientinnen kam es zu keiner Besserung. Immerhin 7 Damen gaben eine Besserung um 50-90% an. Demgegenüber steht eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität von 4,79 auf 2,11 (nach Schulnoten).

Bei nur geringer Komplikationsrate wurde ein gutes Ergebnis erzielt.

6. Literaturverzeichnis

Abouassaly R, Steinberg JR, Lemieux M et al. (2004): Complications of tension-free vaginal tape surgery: a multi-institutional review. BJU Int 2004; 94: 110-113

Addison WA, Haygood V, Parker RT (1985): Recurrent stress urinary incontinence. Obstet Gynecol Annu 1985; 14: 254-265

Bafghi A, Valerio L, Benizri EI, Trastour C, Benizri EJ, Bongain A (2005): Comparison between monofilament and multifilament polypropylene tapes in urinary incontinence. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2005;122(2): 232-236

Balakrishnan S, Lim YN, Barry C, Corstiaans A, Kannan K, Rane A (2007): Sling distress: a subanalysis of the IVS tapes from the SUSPEND trial. Aust N Z J Obstet Gynaecol. 2007; 47(6):496-8

Bodelsson G, Henriksson L, Osser S, Stjernquist M (2002): Short term complications of the TVT operation for stress urinary incontinence in women. BJOG 2002, Vol. 109: 566-569

Brophy MM, Klutke JJ, Klutke GG (2002): Urethral function testing prior to tension-free vaginal tape: does valsalva leak point pressure make a difference? J Urol 2002; 167 (Suppl): 104

Buller JL, Thompson JR, Cundiff GW et al. (2001): Uterosacral ligament: description of anatomic relationships to optimize surgical safety. Obstet Gynecol 97: 873-879

Bunne G, Öbrink A (1978): Urethral closure pressure with stress- a comparison between stress incontinent and continent women. Urol Res 6: 127-134

Cole EE, Scarpero HM, Dmochowski RR (2006): The assessment of outcomes used for incontinence interventions in women. Textbook of Female Urology and Urogynecology, Volume 2: 814

- Colombo M, Vitobello D, Proietti F et al.: Randomised comparison of Burch colposuspension versus anterior colporrhaphy in women with stress urinary incontinence and anterior vaginal wall prolapse. *BJOG* 2000; 107: 544-551
- Constantinou CE, Govan DE (1982): Spatial distribution and timing of transmitted and reflexly generated urethral pressures in healthy women. *J Urolog* 127: 964-969
- Debodinance P et al. (2002): TVT in the treatment of urinary stress incontinence: 3 years experience involving 256 operations. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 105, 2002: 49-58,
- De Lancey JO (1989): Pubovesical ligament: a separate structure from the urethral supports (pubourethral ligaments). *Neurourol Urodyn* 8: 57
- De Lancey JO (1992): Anatomic aspects of vaginal eversion after hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 166: 1717-1728
- De Lancey JO (2002): Fascial and muscular abnormalities in women with urethral hypermobility and anterior vaginal wall prolapse. *Am J Obstet Gynecol* 187: 93-98
- Delorme E (2001): Transobturator urethral suspension: mini invasive procedure in the treatment of stress urinary incontinence in women. *Prog Urol* 11: 1306-1313
- Delorme E (2001): La bandelette transobturatrice: un procede mini-invasif pour traiter l'incontinence urinaire de la femme. *Prog Urolog* 11:1306-1313
- Deval B, Jeffry L, Al Najjar F et al. (2002): Determinants of patient dissatisfaction after a tension-free vaginal tape procedure for urinary incontinence. *J Urol* 2002; 167: 2093-2097
- Deval B, Levardon M, Samain E et al. (2003): A french multicenter clinical trial of SPARC for stress urinary incontinence. *Eur Urol* 44: 254-259
- Enhörning G (1961): Simultaneous recording of the intravesical and intraurethral pressure. *Acta Obstet Gynecol Scand* 276 (Suppl): 1-69
- Fletcher TF, Bradley WE (1978): Neuroanatomy of the bladder-urethra. *J Urol* 119: 153-160
- Flynn BJ, Webster GD (2002): Surgical management of the apical vaginal defect. *Curr Opin Urol* 12: 353-358
- Galloway NTM, Davies N, Stevenson TP (1987): The complications of colposuspension. *Br J Urol* 60: 122-124
- Greenwald SW, Thornbury JR, Dunn LJ (1967): Cystourethrography as a diagnostic aid in stress incontinence. An evaluation. *Obstet Gynecol* 29 (3): 324-327

Haab F, Trockman BA, Zimmern PE et al. (1997): Results of pubovaginal sling for the treatment of intrinsic sphincter deficiency determined by questionnaire analysis. *J Urol* 1997; 158:1738-1741

Harris RL, Cundiff GW, Theophrastous JP (1997): The value of intraoperative cystoscopy in urogynecologic and reconstructive pelvic surgery. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177: 1367-1371

Howard D, Miller JM, De Lancey JO, Ashton-Miller AJ (2000): Differential effects of cough, valsalva, and continence status on vesical neck movement. *Am J Obstet Gynecol* 95: 535-540

Ingmar-Sundberg A (1949): The pubovesical ligament in stress incontinence. *Acta Obstet Gynecol Scand* 28: 183-188

Iosif C, Neriksson L, Ulmsten U (1981): The frequency of disorders of the lower urinary tract, urinary incontinence in particular, as evaluated by a questionnaire survey in a gynecological health control population. *Acta obstet. Gynaec. Scand.* 60: 71

Jeffcoate TNA, Roberts H (1952): Observations on stress incontinence of urine. *Am J Obstet Gynecol* 1952, 64: 721-738

Jeffry L, Deval B, Birsan A, Soriano D, Darai E (2001): Objective and Subjective Cure Rates after TVT for Treatment of Urinary Incontinence *Urology* 2002; 58 : 702-706

Klutke JJ, Ramos S: Urodynamic outcome after surgery for severe prolapse and potential stress incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2000; 182: 1378-1381

Kuuva N, Nilsson CG (2002): A nationwide analysis of complications associated with the tension-free vaginal tape (TVT) procedure. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002; 82: 72-77

Leach GE, Dmochowski RR, Appell RA et. al (1997): Female Stress Urinary Incontinence Clinical Guidelines Panel summary report on surgical management of female stress urinary incontinence. The American Urological Association. *J Urol* 158: 875-880

Levin I, Groutz A, Gold R et al. (2004): Surgical complications and medium-term outcome results of tension-free vaginal tape: a prospective study of 313 consecutive patients. *Neurourol Urodyn* 2004; 23: 7-9

Lin LA, Sheu BC, Lin HH (2004): Sequential assesment of urodynamic findings before and after tension-free vaginal tape (TVT) operation for female genuine stress incontinence. *Eur Urol* 45: 362-366

Lose G (2001): Urethral pressure measurement; problems and clinical value. Scand J Urol ephrol (Suppl 207): 61-66

Meschia M, Pifarotti P, Bernasconi F et al. (2001): Tension-free vaginal tape: analysis of outcomes and complications in 404 stress incontinent women. Int Urogynecol J 2001; 2 (Suppl 2): 24-27

Moran PA, Ward KL, Johnson D et al. (2000): Tension-free vaginal tape for primary genuine stress incontinence: a two-center follow-up study. BJU Int 2000; 86: 39-42

Nilsson CG et al. (1998): TVT for treatment of female urinary incontinence. Acta Obstet Gynecol Scand 1998; 77 (Suppl 168): 34-37

Nilsson GG, Kuuva N, Falconer C et al. (2001): Long-term results of the tension-free vaginal tape (TVT) procedure for surgical treatment of stress urinary incontinence. Int Urogynecol J 2001; 12 (Suppl 2): 9-11

Nilsson CG, Falconer C, Rezapour M (2004) : Seven-year follow up of the tension-free vaginal tape procedure for treatment of urinary incontinence. Obstet Gynecol 2004; 104:1259-1262

Nilsson CG (2006): Tension-free vaginal tape procedure for treatment of female urinary incontinence. Textbook of Female Urology and Urogynecology, Volume 2: p.920, Tbl. 62.2.

Novara G, Ficarra V, Boscolo-Berto R, Secco S, Cavalleri S, Artibani W (2007): Tension-free midurethral slings in the treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of effectiveness. Eur Urol 2007; 52(3): 663-678

Novara G, Ficarra V, Boscolo-Berto R, Secco S, Cavalleri S, Artibani W (2007): Tension-free midurethral slings in the treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of effectiveness. Eur Urol 2007; 52(2): 288-308

Park S, Kim S, Choo M et al. (2004): Long term follow-up result of pubovaginal sling with cadaveric fascia lata in the management of female stress urinary incontinence. XIXth European Association of Urology Congress, March 25, 2004; Abstract 319

Persson J, Teleman P, Eten-Bergqvist C et al. (2002): Cost- analyses based on a prospective, randomized study comparing laparoscopic colposuspension with tension-free vaginal tape procedure. Acta Obstet Gynecol Scand 81: 1066-1073

Petros PE, Ulmsten U (1990): An integral theory of female urinary incontinence. Experimental and clinical considerations. *Acta Obstet Gynecol Scand* 69 (suppl 153): 7-31

Petros PE, Ulmsten U, Papadimitiou J (1990): The autogenic ligament procedure: a technique for planned formation of an neoligament. *Acta Obstet Gynecol Scand* 69 (Suppl 153): 43-51

Petros PE, Ulmsten U (1993): An integral theory and its method for the diagnosis and the management of female urinary incontinence. *Scand J Urol Nephrol Suppl* 153: 1-93

Petros PE, Ulmsten U (1995): Urethral pressure increase on effort originates from within the urethra, and continence from musclovaginal closure. *Neurourol Urodyn* 12: 337-346

Petros PE (1996): The intravaginal slingplasty operation, a minimally invasive technique for cure of urinary incontinence in the female. *Aust NZ J Obstet Gyn* 36: 463

Petros PE (1997): New ambulatory surgical methods using an anatomical classification of urinary dysfunction improve stress, urge and abnormal emptying. *Int J Urogynecol* 8: 270-278

Petros PE, Ulmsten U (1997): Role of the pelvic floor in bladder neck opening and closure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 1997;8(2): 69-73

Petros PE (1998): The pubourethral ligaments- an anatomical and histological study in the live patient. *Int J Urogynecol* 9: 154-157

Petros PE (1999): Medium-term follow-up of the intravaginal slingplasty operation indicates minimal deterioration of urinary continence with time. *Aust NZ J Obstet Gynaecol* 39: 354–356

Petros PE, Skilling PM (2001): Pelvic floor rehabilitation in the female according to the integral theory of female urinary incontinence. First report: *Europ J Obstet Reproduct Biol* 94: 264-269

Petros PE (2001): Vault prolapse 1: dynamic supports of the vagina. *Int J Urogynecol Pelvic Floor* 12: 292-295

Petros PE (2004): The female pelvic floor. Function, dysfunction and management. According to the integral theory. Springer, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo

Pieber D, Zivkovic F, Tamussino K (1998): Timing of urethral pressure pulses before and after continence surgery. *Neurourol Urodyn* 17: 19-23

Rechberger T, Rzeźniczuk K, Skorupski P, Adamiak A, Tomaszewski J, Baranowski W, Jakowicki JA (2003): A randomized comparison between monofilament and multifilament tapes for stress incontinence surgery. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2003; 14(6): 432-436

Rezapour M, Falconer C, Ulmsten U (2001): Tension-free vaginal tape (TVT) in stress urinary incontinent women with intrinsic sphincter deficiency (ISD)- a long term follow-up. *Int Urogynecol J Suppl 2:* 12-14

Richardson AC, Edmonds PB, Williams NL (1976): A new look on pelvic relaxation. *Am J Obstet Gynecol* 126: 568-573

Richardson AC, Edmonds PB, Williams NL (1981): Treatment of stress urinary incontinence due to paravaginal fascial defect. *Obstet Gynecol* 57: 357-362

Robinson D (1998): Relationship between patient reports of urinary incontinence symptoms and quality of life measures. *Obstet Gynecol* 91(2), 224-228

Sander P, Moller LM, Rudnicki PM et al. (2002): Does the tension-free vaginal tape procedure affect the voiding phase? Pressure-flow studies before and one year after surgery. *BJU Int* 2002; 89: 694-698

Shafik A (1992): Micturition and urinary continence, New concepts. *Int Urogynecol J* 1992, 3: 168-175

Shull BL (1999): Pelvic organ prolapse: anterior, superior and posterior vaginal segment defects. *Am J Obstet Gynecol* 181: 6-11

Snooks SJ, Badenoch DF, Tiptaft RC, Swash M (1985): Perineal nerve damage in genuine stress urinary incontinence. *Br J Urol* 57: 422-426

SPARC Sling System. Patent 6,612, 977, Appl. No. 917443. Minnetonka (MN) (2003): American Medical Systems Inc. September 2, 2003

Staskin DR, Tyagi R (2004): The SPARC sling system. *Atlas Urol Clin* 12: 185-195

Strohbehn K (1998): Normal pelvic floor anatomy. *Obstet Gynecol Clin North Am* 25: 683-705

Tamussino K, Hanzal E, Kölle D et al. (2001): Tension-free vaginal tape operation: results of the Austrian registry. *Obstet Gynecol* 2001; 98: 732-736

Thind P, Lose G, Jörgenson L, Colstrup H (1991): Urethral pressure increment proceeding and following bladder pressure elevation during stress episode in healthy and stress incontinent women. *Neurourol Urodyn* 10: 177-183

Ulmsten U, Johnson P, Petros PE (1994): Intravaginal slingplasty. Zentralbl Gynäkol 116: 398-404

Ulmsten U (1997): Some reflections and hypotheses on the pathophysiology of female urinary incontinence. Acta Obstet Gynecol Scand 1997, 76 (suppl 166): 3-8

Ulmsten U (1997): TVT-tension-free vaginal tape: an ambulatory surgical procedure under local anesthesia for treatment of female stress urinary incontinence. Riv It Biol Med 17 (suppl 4): 40-43

Ulmsten U, Falconer C, Johnson P, Jomaa M, Lannér L, Nilsson CG, Olsson I (1998): A multicenter study of tension-free vaginal tape (TVT) for surgical treatment of stress urinary incontinence. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct. 1998; 9(4): 210-213

Ulmsten U, Johnston P, Rezapour M (1999): A three-year follow-up of tension-free vaginal tape for surgical treatment of female stress urinary incontinence. Br J Obstet Gynecol 103: 345- 350

Umek WH, Morgan DM , Ashton-Miller A, De Lancey JO (2004): Quantitative analysis of uterosacral ligament origin and insertion points by magnetic resonance imaging. Obstet Gynecol 103: 447-451

Van der Kooi JB, van Wanrooy PJA, De Jonge MC et al. (1984): Time separation between cough pulses in bladder, rectum and urethra in women. J Urol 132: 1275-1278

Wang AC, Tsia SL (1998): TVT : A minimally invasive solution to stress urinary incontinence in women. J of Reproductive Medicine 2002, Vol 43: 5

Wang KH, Neimark M, Davilla GW (2002): Voiding dysfunction following TVT procedure. Int Urogynecol J 2002; 13: 353-358

Ward KL, Hilton P (2004): A prospective multicenter randomized trial of tension-free vaginal tape and colposuspension for primary stress incontinence. Two year follow-up. Am J Obstet Gynecol 190: 324-331

White GR (1909): Cystocele: a radical cure by suturing lateral sulci of vagina to white line of the pelvic fascia: JAMA 53: 273-277

Zacharin RF (1963): A suspensory mechanism of the female urethra. J Anatomy 97: 423-427

Zacharin RF (1968): The anatomic supports of the female urethra. Obstet Gynecol 32: 754-759

7. Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1 Urethraverschlussmechanismus, „Hammock“-Hypothese (Petros 1990)
- Abb. 2 Graphische Darstellung des Hagen-Poiseuilleschen Gesetzes
- Abb. 3 Blasenhalverschlussmechanismus: Bewegungen und Muskelkräfte
(nach Petros und Ulmsten 1993)
- Abb. 4 Die Scheide als „Trampolin“ (aus Petros 2004): Darstellung der vaginalen
Miktionskontrolle
- Abb. 5 Vergleichende Darstellung des Beckenbodens in Ruhe und bei Miktion
(nach Petros 1993)
- Abb. 6 Diagnostischer Algorithmus nach Petros und Skilling (Petros et Skilling 2001)
- Abb. 7 Darstellung der Muskelkräfte des Beckenbodens in Ruhe (nach Petros 2004)
- Abb. 8a Schematische Darstellung der Strukturen des Level 3
- Abb. 8b Schematische Darstellung des kleinen Beckens mit besonderem Augenmerk auf die
Bandstrukturen
- Abb. 9 Spannungsfreie Einlage eines Polypropylenbandes unter die mittlere Harnröhre
(Level-3-Korrektur ventral)
- Abb. 10 Vergleich der normalen vaginalen Achse (links) mit der Achse bei Level-1-
Defekts (rechts)
- Abb. 11 Transversalschnitt durch das kleine Becken. Der Pfeil zeigt die Lage des
hinteren Bandes (aus Campbells Urology, S. 1103)
- Abb. 12 Lage der posterioren IVS im kleinen Becken (aus Petros 2001)
- Abb. 13 Linksseitig intravaginal ausgeleiteter Tunneler (Bild von B. Liedl, I. Schorsch)
- Abb. 14 Patientengut anteriore IVS gesamt
- Abb. 15 Patientengut posteriore IVS gesamt
- Abb. 16 Inkontinenzvoroperationen bei Patientinnen mit anschließender ant. IVS
- Abb. 17 Inkontinenzvoroperationen mit anschließender post. IVS
- Abb. 18 Präoperative Symptome bei mit ant. IVS versorgter Patientinnen
- Abb. 19 Präoperative Symptome bei mit post. IVS versorgter Patientinnen
- Abb. 20 Vorlagenzahl prä –und postoperativ bei ant. IVS
- Abb. 21 Restsymptomatik bei ant. IVS
- Abb. 22 Lebensqualität prä –und postoperativ bei ant. IVS
- Abb. 23 Restharn prä –und postoperativ bei ant. IVS
- Abb. 24 Miktionsfrequenz prä –und postoperativ bei ant. IVS
- Abb. 25 Vorlagen prä –und postoperativ bei post. IVS
- Abb. 26 Aktuelle Restsymptomatik bei post. IVS
- Abb. 27 Lebensqualität prä –und postoperativ bei post. IVS
- Abb. 28 Präoperative Restharmenge vor post. IVS
- Abb. 29 Miktionsfrequenz prä –und postoperativ bei post. IVS

8. Appendix

Präoperativer Fragebogen

Name: Datum: Gewicht:

Adresse: Geburtsdatum: Telefon:

Anzahl an vaginalen Geburten: Anzahl an Kaiserschnitten:

Beschreiben Sie mit Ihren eigenen Worten Ihre Hauptbeschwerden und deren Dauer.

Kreuzen Sie Zutreffendes an, zusätzliche Details dürfen ergänzt werden:

Stressinkontinenz-Symptome (nur ein Kreuz pro Frage)

Nein in <50% in >50%

Verlieren Sie in einer der folgenden Situationen Urin?

Husten oder Niesen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Körperliche Aktivitäten (z.B. Laufen)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lachen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gehen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gegenstände aufheben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Symptome unzulänglicher Blasenentleerung

Haben Sie das Gefühl, dass sich Ihre Blase nicht korrekt entleert?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Haben Sie Schwierigkeiten Ihren Harnstrahl zu beginnen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ist Ihr Harnstrahl schwach?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Startet / stoppt der Harnstrahl unabsichtlich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Willkürliche Strahlunterbrechung

Können Sie Ihren Harnstrahl unterbrechen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
---	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Symptome von Hamdrang

	Ja	Nein
Haben Sie jemals ein unkontrollierbares Bedürfnis danach gehabt Ihre Blase zu entleeren?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falls ja, haben Sie jemals Urin verloren, bevor Sie die Toilette erreicht haben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verspüren Sie beim Duschen oder Händewaschen Hamdrang?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Haben Sie Schmerzen beim Entleeren der Blase?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verlieren Sie morgens Urin bevor Sie die Toilette erreichen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wie oft stehen Sie nachts auf, um Ihre Blase zu entleeren?	Anzahl: <input type="text"/>	
Wie oft entleeren Sie Ihre Blase tagsüber?	Anzahl: <input type="text"/>	
Haben Sie in Ihrer Kindheit im Bett eingenässt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Nein	in <50%	in >50%
Darm-Symptome			
Haben Sie Probleme Ihren Darm zu entleeren?	[]	[]	[]
Haben Sie unkontrollierten Stuhlabgang?	[]	[]	[]
Haben Sie sonstige Darm-Probleme?			
(Bitte beschreiben):	_____		

Soziale Unannehmlichkeiten

Werden Sie immer nass?	[]	[]	
Hinterlassen Sie feuchte Stellen auf dem Boden?	[]	[]	
Verlieren Sie nachts Urin?	[]	[]	
	Nie	Manchmal	Immer
Benutzen Sie Vorlagen?	[0]	[1]	[2]
	tagsüber	nachts	
Wie viele?	[]	[]	

Frühere Eingriffe:

Wurde Ihnen die Gebärmutter entfernt oder hatten Sie einen anderen vaginalen Eingriff?
(entsprechendes markieren) wann? _____ / nein []

Hatten Sie frühere chirurgische Eingriffe bezüglich der Inkontinenz? wann? _____ / nein []

	Ja	Nein
Hat sich der Zustand seit dem Eingriff verbessert?	[]	[]
...oder verschlechtert?	[]	[]
Hatten Sie rektale Eingriffe?	[]	[]
Wenn ja, wann _____ und welche _____?		

Beckenbeschwerden

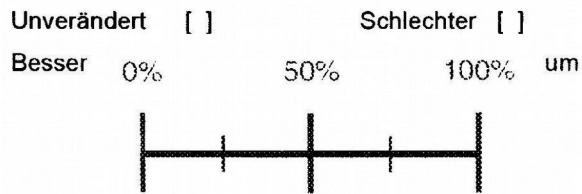
	Nein	in <50%	in >50%
Haben Sie Schmerzen beim Geschlechtsverkehr?	[]	[]	[]
Haben Sie Schmerzen tief unten im Kreuzbereich?	[]	[]	[]
Haben Sie Schmerzen tief unten im Unterleib?	[]	[]	[]

Bemerkungen: Wenn der jetzige Zustand bleiben würde, wie würden Sie sich fühlen?

Ausgezeichnet	Zufrieden	überwiegen zufrieden	gemischt, teils - teils	überwiegend unzufrieden	unzufrieden	sehr schlecht
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

Postoperativer Fragebogen

Stressinkontinenz-Symptome



Wieviele Vorlagen benötigen Sie:

Tagsüber _____ Nachts _____

Restthamproblematik?

Restharngefühl

Ja Nein

[] []

Restharn

_____ ml

Notwendigkeit suprapubischer Katheter

[] []

BDK

[] []

ISK

[] []

Miktionshäufigkeit

Trinkmenge

_____ Liter

Miktionshäufigkeit

Tagsüber _____ Nachts _____

Darm-Symptome

Nein in <50% in >50%

Haben Sie Probleme Ihren Darm zu entleeren?

[] [] []

Haben Sie unkontrollierten Stuhlabgang?

[] [] []

Haben Sie sonstige Darm-Probleme?

(Bitte beschreiben): _____

Beckenbeschwerden (nur ein Kreuz pro Frage)

Nein in <50% in >50%

Haben Sie Schmerzen beim Geschlechtsverkehr?

[] [] []

Haben Sie Schmerzen tief unten im Kreuzbereich?

[] [] []

Haben Sie Schmerzen tief unten im Unterleib?

[] [] []

Bemerkungen

Wenn der jetzige Zustand bleiben würde, wie würden Sie sich fühlen?

Ausgezeichnet	Zufrieden	überwiegen	gemischt,	überwiegend	unzufrieden	sehr
		zufrieden	teils - teils	unzufrieden		schlecht
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]

9. Curriculum Vitae

Persönliche Daten:

Name, Vorname:	Skoruppa, Stefan
Geburtsdatum:	20.04.1977 in München.
Staatsangehörigkeit:	deutsch
Familienstand:	ledig
Eltern:	Dr. med. Walter Skoruppa, Allgemeinarzt Tsui-chin Skoruppa, Chinesischlehrerin

Ausbildungsdaten:

1983.1988	Besuch der Grund –und Teilhauptschule Jetzendorf
1988-1997	Besuch des Schyrenngymnasiums Pfaffenhofen a. d. Ilm
1998.2000	Vorklinischer Abschnitt des Medizinstudiums an der Ludwig-Maximilians-Universität München
März 2001	Physikum
2001.2005	Klinischer Abschnitt des Medizinstudiums an der Ludwig-Maximilians-Universität München
März 2002	1. Staatsexamen
März 2004	2. Staatsexamen
04/2004-08/2004	1. Tertial des PJ, Urologie im Klinikum Großhadern
08/2004-11/2004	2. Tertial des PJ, Innere Medizin im Klinikum Landshut
11/2004-03/2005	3. Tertial des PJ, Chirurgie im Klinikum München-Harlaching
April 2005	3. Staatsexamen
12/2005-06/2006	Assistenzarzt auf der Allgemein –und Unfallchirurgie des Zollernalbkrankenhauses Balingen
06/2006-09/2006	Assistenzarzt auf der internen Abteilung der Ilmtalklinik Pfaffenhofen
09/2006-12/2008	Assistenzarzt in der Allgemeinarztpraxis Dr. med. Walter Skoruppa in Jetzendorf
12/2008-01/2010	Assistenzarzt auf der internen Abteilung der Romed Klinik Bad Aibling

01/2010-02/2011

Assistenzarzt auf der internen Abteilung der
Amperklinik Markt Indersdorf

10. Danksagung

Mein besonderer Dank gilt Herrn Dr. Bernhard Liedl für seine tatkräftige Unterstützung und große Geduld beim Erstellen der Dissertation. Außerdem möchte ich mich herzlich bei den Mitgliedern meiner Doktorandengruppe Isabell Schorsch, Tobias Schorsch und Ina Weizert für die nette kollegiale Zusammenarbeit und Unterstützung bedanken.